



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

# KOHTI KESTÄVÄÄ LOISTORJUNTAA SUOMALAISILLA LAMMASTILOILLA

TEKIJÄ: Roosa Honkanen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Roosa Honkanen			
Työn nimi Kohti kestäväää loistorjuntaa suomalaisilla lammastiloilla			
Päiväys	23.4.2020	Sivumäärä/Liitteet	43/2
Ohjaaja Ardita Hoxha-Jahja			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Eeva Mustonen, Helsingin yliopisto			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Kannattavassa lammastaloudessa sisäloishallinta on tärkeä osa lampaiden terveydenhuoltoa. Vakavien sisäloisinfektioiden syntyyn voi vaikuttaa hyvillä tuotanto-olosuhteilla, mutta ennaltaehkäisevien toimenpiteiden lisäksi lammastiloilla käytetään lääkinnällistä loistorjuntaa. Lääkinnällinen loistorjunta voi väärin toteutettuna edesauttaa loislääkkeille vastustuskykyisten sisäloiskantojen muodostumista, mikä voi johtaa hankaluuksiin sisäloisinfektioiden hallinnassa. Suomessa ei ole tehty koko maan kattavaa tutkimusta sisäloisten esiintymisestä tai niiden torjuntaan käytetyistä menetelmistä, joten nykyistä sisäloistilannetta on hankala arvioida.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kyselytutkimuksen avulla selvittää suomalaisten lammastilojen sisäloistilannetta. Lisäksi sisäloishavaintojen ja erilaisten tuotanto-olosuhteiden välisiä riippuvuuksia tarkasteltiin tilastollisin menetelmin. Tutkimuksen toimeksiantajana toimi Helsingin yliopiston tuotantoeläinten erikoiseläinlääkäri Eeva Mustonen. Opinnäytetyön tulokset luovutetaan eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkotutkimukseen, jossa voidaan kyseisen datan pohjalta arvioida suomalaisten lammastilojen tämänhetkinen sisäloistilanne sekä käytössä olevien torjuntatoimenpiteiden mahdollinen muutostarve.</p> <p>Kyselytutkimus toteutettiin maaliskokuussa 2019 Helsingin yliopiston kyselyalustalla. Tutkimuksen kohde-ryhmänä olivat kaikki suomalaiset lammastilat tilakoosta riippumatta. Linkkiä kyselyyn jaettiin laajasti erilaisissa lammastilallisten tiedostuskanavissa. Kyselyyn saatiin 85 vastausta erikokoisilta lammastiloilta ympäri Suomea. Kyselyn tuloksista laadittiin ensin otantaa kuvaileva analyysi, minkä jälkeen sisäloishavaintojen riippuvuutta erilaisista tuotanto-olosuhteista testattiin tilastollisin menetelmin.</p> <p>Tutkimustulosten mukaan erityisesti alle kuuden kuukauden ikäisillä karitsoilla esiintyi melko laajasti sisäloisinfektioihin viittaavia oireita. Sisäloisiin viittaavia oireita havaittiin myös aikuisilla eläimillä. Yleisimmin diagnosoitujen loiset olivat <i>Strongylida</i>, <i>Trichostrongylus spp.</i> ja <i>Eimeria</i>. Tilastollisessa analyysissä havaittiin yhteyksiä lammastilan sijainnin, katraskoon ja tiettyjen loislajien esiintymisen välillä. Havainto selittyi pienempien lammastilojen puutteellisilla näytteenottokäytännöillä.</p> <p>Opinnäytetyön aihe oli ajankohtainen, sillä näin kattavaa kartoitusta suomalaisten lammastilojen tämänhetkisestä sisäloistilanteesta ei ole aiemmin tehty. Kartoituksen perusteella tutkimusta suomalaisten lammastilojen sisäloistilanteesta ja käytetyistä torjuntatoimenpiteistä voidaan jatkaa. Tavoitteena on, että jatkotutkimusten avulla lampureita osattaisiin tulevaisuudessa ohjata entistä paremmin kohti kestävämpää loistorjuntaa.</p>			
<p>Avainsanat</p> <p>lammas, lammastalous, sisäloiset, eläinterveys, resistenssi</p>			

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Author Roosa Honkanen			
Title of Thesis Towards a More Sustainable Endoparasite Control on Finnish Sheep Farms			
Date	23.4.2020	Pages/Appendices	43/2
Supervisor Ardita Hoxha-Jahja			
Client Organisation Eeva Mustonen, University of Helsinki			
<p><b>Abstract</b></p> <p>The control of endoparasites is an important factor in profitable sheep farming. It is possible to avoid serious endoparasite infections with decent feeding and living conditions. In addition to such preventive measures pharmacological treatment is also commonly used on many sheep farms. However, malpractice of anthelmintic can lead to the development of resistant endoparasite populations, which will cause difficulties in the control of endoparasite infections. In Finland comprehensive research of endoparasites has not been done, so there is not much knowledge of the current situation.</p> <p>The aim of this survey was to clarify the current situation of endoparasites in Finnish sheep farms. Statistics was also performed to figure out some basic dependencies between the different findings in the survey. The project partner was a special veterinarian Eeva Mustonen from the University of Helsinki. The results of this study will be admitted to the Faculty of Veterinary Medicine for future research with a more pharmacological aspects.</p> <p>The survey was carried out between March and October 2019 and the target group included all Finnish sheep farms. 85 answers from very diverse farms were received from all over Finland. The answers were first analyzed with descriptive methods, after which the data was tested statistically.</p> <p>The results showed that symptoms indicating endoparasite infections are quite commonly detected especially in lambs under the age of six months. Similar results were also discovered from adult animals, but less frequently. The most commonly diagnosed endoparasites were <i>Strongylida</i>, <i>Trichostrongylus spp.</i> and <i>Eimeria</i>. In the statistical analysis some dependencies were detected between the parasite species and the location and size of the sheep farm. This observation was noticed to be linked with the insufficient sampling practices on smaller sheep farms.</p> <p>The topic of this study was very current, since such a comprehensive survey in endoparasites on Finnish sheep farms has not been done before. With this data further research in endoparasites and their pharmacological control on Finnish sheep farms can be carried out. The main goal is that in the future sheep farmers could be guided towards a more sustainable endoparasite control.</p>			
<p><b>Keywords</b> sheep, sheep farm, endoparasite, animal health, resistance</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	LAMPAIDEN SISÄLOISET .....	6
2.1	Sukkulamadot ( <i>Nematoda</i> ) .....	6
2.2	Heisimadot ( <i>Cestoda</i> ) .....	9
2.3	Imumadot ( <i>Trematoda</i> ) .....	10
2.4	Alkueläimet ( <i>Protozoa</i> ) .....	10
3	LOISTORJUNTA SUOMESSA .....	12
3.1	Sisäloisten diagnostiikka .....	12
3.2	Perinteinen loistorjunta .....	13
3.3	Kestävä loistorjunta .....	14
3.4	Suolistoloisten ennaltaehkäisy .....	15
4	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	17
4.1	Tutkimusmenetelmän kuvaus .....	17
4.2	Kyselytutkimuksen toteutus .....	18
4.3	Tutkimustulosten raportointi .....	20
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	23
5.1	Vastaajien taustatiedot .....	23
5.1.1	Vastaajien sijainti, ikä ja työkokemus .....	23
5.1.2	Eläimet ja tuotantostrategia .....	25
5.1.3	Laidunnus .....	28
5.2	Lammastilojen sisäloistilanne .....	29
5.2.1	Tiloilla havaitut oireet .....	29
5.2.2	Tilojen näytteenottokäytännöt .....	30
5.2.3	Tilojen sisäloislöydökset .....	32
5.3	Löydösten ja sijainnin välinen riippuvuus .....	33
5.4	Löydösten ja tilakoon välinen riippuvuus .....	34
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	35
7	PÄÄTÄNTÖ .....	40
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	42
	LIITE 1: KYSELYTUTKIMUKSEN SAATEKIRJE .....	44
	LIITE 2: KYSELYTUTKIMUKSEN KYSYMYKSET .....	45

## 1 JOHDANTO

Lampaan ruoansulatuskanavassa esiintyy luonnostaan paljon loisia, ja monet loistartunnat ovatkin terveille eläimille harmittomia. Toisaalta suolistolaiset voivat aiheuttaa merkittäviäkin ongelmia, kuten ripulia, kasvun hidastumista, villanlaadun huononemista tai johtaa jopa kuolemaan. (Whittier, Zajac ja Umberger 2009, 1; Zajac 2013, 1.) Oireiden vakavuuteen vaikuttavat esimerkiksi infektion aiheuttanut loislaji ja loisten lukumäärä elimistössä. Katraasta karitsat sairastuvat yleensä herkimmin, sillä lampaan luontainen vastustuskyky eri loislajeja vastaan kehittyy vasta iän myötä. (Taylor, Coop ja Wall 2007, 1748; Whittier ym. 2009, 4.)

Sisäloisten hallinta on tärkeä osa lampaiden ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa. Tuotantovaiheen mukainen ruokinta, eläinten hyvät kuntoluokat ja riittävä karsina- ja laidunpinta-ala vähentävät tartuntariskiä. Lisäksi hyvä ruokinta- ja karsinahygienia sekä karitsoiden ternimaidon saanti ovat avainasemassa sisäloisten ennaltaehkäisemisessä. Myös huolellisesti suunnitellulla laidunkierrolla voidaan vähentää sisäloisten aiheuttamia ongelmia, sillä loistartunnan todennäköisyys ja tartunnan voimakkuus on riippuvainen myös niiden määrästä laitumella. (Taylor ym. 2007, 460, 1753–1757; Mustonen, Kontturi ja Rautiainen 2018a, 85.)

Ennaltaehkäisevien toimenpiteiden lisäksi käytössä on myös lääkinnällinen loistorjunta. Lammastiloilla on tavanomaisesti lääkitty tilan kaikki lampaat systemaattisesti keväällä ennen laidunkautta. Lisäksi karitsat on lääkitty 3–4 viikkoa laitumelle laskun jälkeen. Viime vuosina huoleksi on noussut rutiininomaisen lääkitsemisen vaikutuksesta valikoituneet loislääkkeille vastustuskykyiset sisäloiskannat. (Mustonen ym. 2018a, 84.) Systemaattisen lääkityksen sijaan lääkityksen tarve tulisikin nykysuositusten mukaan arvioida katraskohtaisesti ulostenäytteiden perusteella yhdessä lampaisiin perehtyneen eläinlääkäriin kanssa. Monilla lammastiloilla sisäloishäädön käytännön toteutuksessa on edelleen paljon epäkohtia.

Opinnäyte on kartoitus suomalaisten lammastilojen sisäloistilanteesta. Työssä laaditaan kyselytutkimus suomalaisten lammastilojen sisäloistilanteen ja sisäloisten torjuntaan käytettyjen menetelmien selvittämiseksi. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Helsingin yliopiston tuotantoeläinten erikoiseläinlääkäri Eeva Mustonen. Tutkimus toteutetaan yhteistyössä Helsingin yliopiston ja Ruokaviraston kanssa. Tutkimuksen kohderyhmänä ovat kaikki suomalaiset lammastilat tilakoosta riippumatta. Toimeksiantajan mukaan selvitys tällä hetkellä käytössä olevista loistorjuntatoimenpiteistä on tarpeellinen, sillä käytetyistä menetelmistä ei ole tarkkaa tietoa. Lähtökartoituksen avulla pyritään tulevaisuudessa selvittämään, onko käytäntöjen muutokselle tarvetta, ja suunnitellaan, kuinka lampureita pystyttäisiin jatkossa ohjaamaan kohti kestävämpää loistorjuntaa.

Opinnäytetyön tavoitteena on kyselytutkimuksen avulla selvittää, minkälaisia sisäloisiin viittaavia oireita ja diagnooseja erilaisilla lammastiloilla on viime vuosina todettu. Lisäksi tarkastellaan raportoitujen sisäloishavaintojen ja erilaisten tuotanto-olosuhteiden välisiä yhteyksiä. Opinnäytetyön tulokset luovutetaan eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkotutkimuskäyttöön.

## 2 LAMPAIDEN SISÄLOISET

Tässä opinnäytetyössä keskitytään lampaiden ruoansulatuskanavan loisiin, jotka voidaan jakaa alkueläimiin (*Protozoa*) ja erilaisiin matoihin, kuten laakamatoihin (*Cestoda* ja *Trematoda*) ja sukkulamatoihin (*Nematoda*). Näistä merkittävimpiä oireiden aiheuttajia ovat sukkulamadot (Taylor 2009, 477), jotka näin ollen esitellään tässä työssä alkueläimiä ja laakamatoja tarkemmin. Suolistotoiloisten esiintyminen on lampailla tavanomaista ja yleistä, mutta ongelmia aiheutuu, jos loisten määrä, eli loispaine, kasvaa yli lampaan vastustuskyvyn. Erilaisista loisista on myös olemassa lajeja, jotka eivät käytännössä aiheuta lampaalle haittaa tai kliinisiä oireita. (Zajac 2013, 1.)

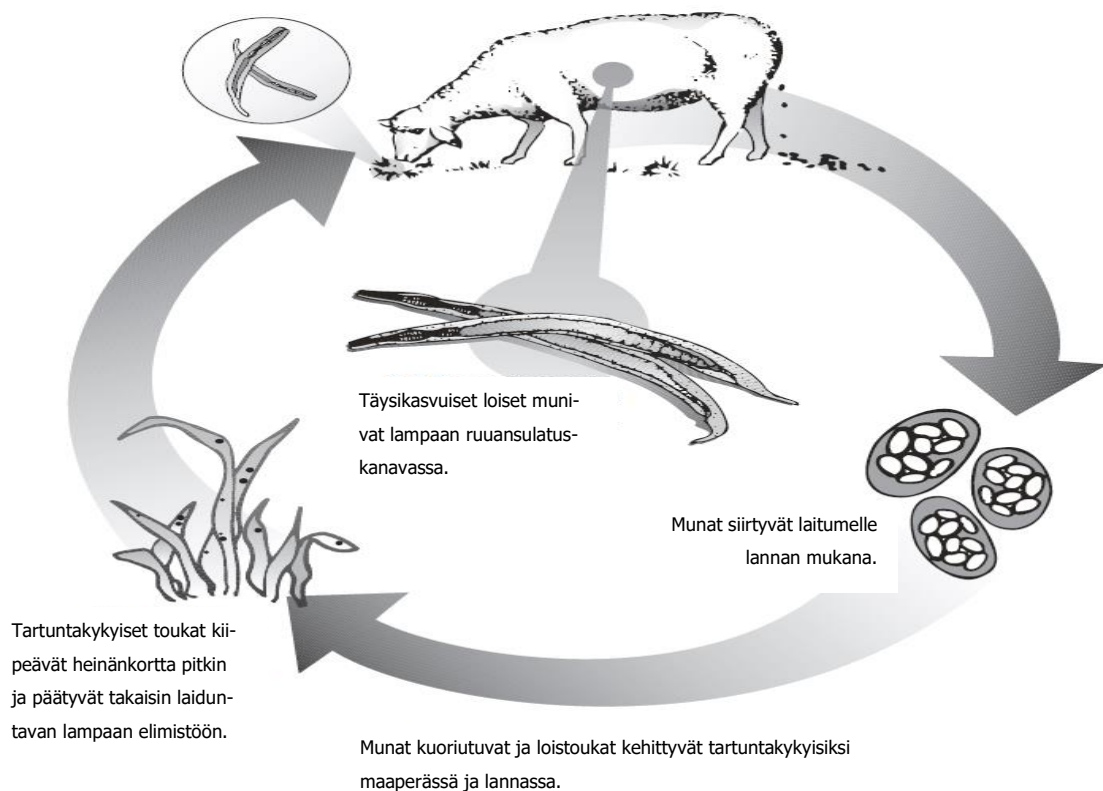
### 2.1 Sukkulamadot (*Nematoda*)

Suomessa yleisimpiä lampailla ongelmia aiheuttavia suolistoparasiitteja ovat sukkulamadot, joiden patogeenisuus vaihtelee loislajin, määrän ja isäntäeläimen yleiskunnon mukaan. Lampailla tavallisimpia ovat *Strongyloidea*- ja *Trichostrongyloidea*-yläheimojen loismadot (Taylor 2009, 477). Näillä sukkulamadoilla on useista muista ruoansulatuskanavan loisista poiketen tyypillistä suora elämänsykli, jolloin se ei tarvitse lisääntyäkseen väli-isäntää (kuva 1). Suorassa elämänsykliä sukkulamatonaaarat munivat lampaan suolistossa munia, jotka sisältävät madon alkion. Munat erittyvät isäntäeläimen ulosteen mukana laitumelle, jossa siitä kehittyy esiasteen toukasta monivaiheisen prosessin jälkeen infektiivinen toukka. Sopivan lämpimässä ja kosteassa ympäristössä loiset voivat kehittyä munasta tartuntakykyiseksi toukaksi jopa viikossa. Infektiivinen toukka kykenee vaeltamaan pois ulostemassasta lähiympäristöön ja kasvillisuuteen, jolloin ne päätyvät uudelleen laiduntavan eläimen ruoansulatuselimistöön. Tartuntakykyinen toukkamuoto voi säilyä laitumella jopa 10–12 viikkoa sopivissa olosuhteissa. Infektiivisen toukan kehittyminen munivaksi yksilöksi kestää lampaan elimistössä noin kolme viikkoa. (Menzies ym. 2010, 4; Whittier ym. 2009, 1.)

Sukkulamatojen munat voivat säilyä elinkykyisinä talven yli laitumella, mutta suuri osa loisista talvehtii lampaan elimistössä eräänlaisessa horroksessa (Mustonen ym. 2018a, 84). Tätä ilmiötä kutsutaan hypobioosiksi. Hypobioosissa lampaan elimistöön joutuneet tartuntakykyiset toukat pysäyttävät kehityksensä, jos ympäröivät olosuhteet eivät vaikuta suotuisilta munimiselle. Toukat pystyvät kevään tullen jatkamaan kehitystään hypobioottisesta toukka-asteesta munivaksi yksilöksi. Kyseessä on evolutiivinen selviytymiskeino, jolla loinen viivästyttää munimista talven yli. (Abbot, Taylor ja Stubbings 2012, 14.) Eri lajien sukkulamadoilla on lajityypillinen elämänsykli isäntäeläimen suolistossa, mutta useimmat niistä lisääntyvät juoksutusmahan ja ohutsuolen limakalvojen pintaosissa. Sukkulamatojen tyypillisimpiä oireita ovat ripuli, huonokasvuisuus ja laihtuminen. Muista sukkulamadoista poiketen iso juoksutusmahamato imee juoksutusmahasta verta ja voi aiheuttaa siten anemiaa ja jopa eläimen menehtymisen. (Taylor 2009, 477.)

Tavallisesti sukkulamadot infektoivat karitsoita, joiden luontainen vastustuskyky ei ole vielä kehittynyt vastustamaan sisäloisia. Myös aikuiset lampaat voivat kärsiä sukkulamadoista, mikäli niiden

immunitetti on esimerkiksi puutteellisen ruokinnan tai hoidon, stressin tai tiineyden takia heikentynyt. Suomessa merkittävimpiä lampaiden loisia ovat *Trichostrongyloidea*-yläheimon juoksutusmahan ja ohutsuoliston sukkulamadot, kuten *Haemonchus sp.*, *Teladorsagia spp.*, *Nematodirus spp.* ja *Trichostrongylus spp.* (Mustonen ym. 2018a, 84–86). Myös *Strongyloidea*-yläheimon *Strongyloides*-lajeihin kuuluvia loisia esiintyy.



KUVA 1. Sukkulamadoille tyypillinen suora elämänsykli (Whittier ym. 2009, 2.)

*Haemonchus contortus*, iso juoksutusmahamato, on maailmalla yksi merkittävimpiä taudinaiheuttajia. Muista *trichostrongyloidea*-lohkoon loismadoista poiketen juoksutusmahamato ei käytä ravinnonlähteenään suoliston nesteitä, vaan se imee verta suoraan isäntäeläimen juoksutusmahan peitteiden lävitse. Se ei aiheuta ripulia, vaan tyypillisimmät oireet ovat anemia, leuan alapuolinen turvotus, yleiskunnon nopea heikkeneminen ja jopa kuolema. Juoksutusmahamadon oireita voidaan tavata sekä laidunkaudella että keväällä loisen herätessä talven yli kestäneestä hypobioosista. (Taylor ym. 2007, 414–422; Mustonen ym. 2018a, 84.)

Juoksutusmahamato viihtyy parhaiten melko trooppisessa ilmastossa, jossa kasvukausi on pitkä, kuuma ja kostea (Zajac 2013, 2). Naaraat kykenevät erittämään jopa 10 000 munaa päivässä, ja munien kehittyminen tartuntakykyisiksi toukiksi kestää sopivissa olosuhteissa vain noin viisi vuorokautta. Näin ollen juoksutusmahamadot voivat aiheuttaa sopivissa olosuhteissa erittäin nopeasti

vakaviakin sairastumisaaltoja. *Haemonchus contortus* -loisen prepatenssiaika tartunnasta täysikasvuiseksi munia erittäväksi toukaksi lampaan elimistössä on noin 2–3 viikkoa. (Taylor ym. 2007, 414–422.)

Vaikka *Haemonchus contortus* on yleisempi trooppisilla alueilla, on se levinnyt suureen osaan maailmaa. Ilmastomuutoksen myötä juoksutusmahamadon elinolosuhteet ovat muuttuneet otollisemmiksi (Taylor 2013, 88–90) ja juoksutusmahamatohavainnot ovat lisääntyneet myös Suomessa. Vaikka Suomessa juoksutusmahamato ei ole tiettävästi vielä aiheuttanut suuria epidemi-oita, tartuntoja on havaittu jo koko maassa (Kantala, Laine, Kokkonen ja Syrjälä 2018, 106; Kii-mamaa 2013, 39; Manninen ja Oksanen 2010, 1). *Haemonchus contortuksen* toukat eivät toden-näköisesti selviä laitumella talven yli, mutta loispopulaatioiden on havaittu olevat erittäin kestäviä lampaiden elimistössä ja yhä useammin loisella on havaittu olevan lääkeaineresistenssiä yhteen tai useampaan lääkeaineeseen (Geurden ym. 2014, 59; Höglund ym. 2009, 67). Lisäksi loisen erittäin nopea elämänkierto ja ylivoimainen munanerityskyky kompensoivat huonoa menestymistä laitumella talven yli (Abbot ym. 2012, 13).

*Teladorsagia*-lajeista lampailla tyypillisimmin esiintyvät loinen on ruskea juoksutusmahamato, *Teladorsagia circumcincta*. Ruskea juoksutusmahamato elää nimensä mukaisesti lampaiden juoksutusmahassa ja niiden elämänkierto noudattaa sukkulamadoille tyypillistä suoraa elämänkiertoa. *H. contortuksen* tapaan ruskean juoksutusmahamadon elinkierrolle on tyypillistä hypobioosi. *Teladorsagia*-loisten prepatenssiaika tartunnasta täysikasvuiseksi munia erittäväksi toukaksi on noin kolme viikkoa, mutta hypobioosin ansiosta se voi viivästyttää kehitystään merkittävästi. (Taylor ym. 2007, 402–406.) *Teladorsagia circumcincta* on myös yksi yleisimmistä loislajeista, joilla on raportoitu lääkeaineresistenssiä (Geurden ym. 2014, 60).

*Teladorsagia*-loisten aiheuttamaa sairautta kutsutaan ostertagioosiksi, lampailla spesifimmin teladorsagioosiksi. Sairautta esiintyy kahta tyyppiä: tyyppin 1 ostertagioosi kehittyy kesällä laitumelta saatavasta tartunnasta useimmiten nuorille yksilöille, kun taas tyyppin 2 ostertagioosi kehittyy useimmiten lopputalvella aikuisille eläimille viimekesäisten loisten herätessä hypobioosista. Akuutin tyyppin 1 ostertagioosin oireina ovat isosta juoksutusmahamatotartunnoista poiketen akuutti ripuli ja merkittävä nopea kunnon heikentyminen. Akuutti ostertagioosi voi johtaa myös krooniseen juoksutusmahatulehdukseen, joka johtaa juoksutusmahan toimimattomuuteen ja imeytymishäiriöihin. Subakuutin tyyppin 2 ostertagioosin oireina ovat puolestaan ajoittain esiintyvä ripuli ja pitkän aikavälin yleiskunnon heikentyminen. (Abbot ym. 2012, 16.)

*Trichostrongylus*-lajien sukkulamadot ovat pieniä juoksutusmahan ja ohutsuolen loisia, jotka tartuttavat lampaita tavallisimmin laidunkaudella. Niillä on tyypillinen suora elämänkierto, munat kuoriutuvat ja kehittyvät lannassa tartuntakykyisiksi toukiksi suotuisissa olosuhteissa noin 7–10 vuorokauden sisällä munien erittymisestä. Nopeasta elämänkierrosta johtuen oireita voi olla havaittavissa jo keväällä pian laitumelle laskun jälkeen. (Taylor ym. 2007, 426–429.)



*Trichostrongylus*-tartunnat voivat olla oireettomia, mutta voimakkaissa tartunnoissa esiintyy yleisesti sukkulamadoille tyypillisiä oireita, kuten ripulia, heikkoa kasvua ja ruokahaluttomuutta. Kliiniset oireet ovat tavallisimmin havaittavissa nuorilla yksilöillä, sillä aikuiselle eläimelle kehittyy yleensä melko tehokas luontainen vastustuskyky *Trichostrongylus*-sukkulamatoja vastaan iän myötä. Matala lämpötila kesäisin hillitsee jonkin verran *Trichostrongylus*-loistartuntojen voimakkuutta, sillä se viihtyy parhaiten subtrooppisilla alueilla. *Trichostrongylus*-loisten kehittyminen tartunnasta täysikasvuiseksi munia erittäväksi toukaksi kestää noin 2–3 viikkoa. (Taylor ym. 2007, 426–429.)

*Nematodirus*-lajien sukkulamadot ovat lampaiden ohutsuolen loisia, joista tunnetuimpia lajeja ovat *Nematodirus battus*, *Nematodirus spathiger* ja *Nematodirus filicollis*. Edellä mainituista *N. spathiger* ja *N. filicollis* -lajeja pidetään varsin vaarattomina ja niitä on havaittu Suomessakin ruutiin tarkastuksissa jo vuosia. *N. battus* taas on erityisesti Iso-Britanniassa erittäin vakavia karitsaripuliepidemioita aiheuttava loinen, joka tavattiin Suomessa ensimmäisen kerran vasta vuonna 2018. (Ruokavirasto 2019, 44.)

Sukkulamadoille tyypillisestä suorasta elämänkierrosta poiketen, *Nematodirus*-loisten munat kehittyvät tartuntakykyisiksi toukiksi munassa eivätkä laitimella (Taylor ym. 2007, 436). Tavallisesti *Nematodirus*-lajien munat kestävät vaihtelevia sääolosuhteita ja jopa pitkiä pakkasjaksoja hyvin, jolloin myös tartuntakykyiset toukat voivat säilyä elinkykyisinä hyvinkin pitkiä aikoja. Laitumella hyvin talvehtineet toukanmunat voivat kuoriutua sopivien sääolosuhteiden vallitessa hyvinkin samanaikaisesti, jolloin laitumen loispaine kasvaa äkillisesti. Jos nuoret vastustuskyvyttömät karitsat altistuvat näin äkilliselle tartunnalle, *Nematodirus*-loiset voivat aiheuttaa yllättäen massoittain vakavia oireita. (Abbot ym. 2012, 12.)

## 2.2 Heisimadot (*Cestoda*)

Heisimadot ovat nauhamaisia jaokkeisia matoja. Ne aiheuttavat harvoin ongelmia lampaiden terveydelle. Lampailla merkityksellisin laji on *Moniezia expansa*, jonka pituus voi täysikasvuksena olla jopa yli kaksi metriä. Se elää kiinnittyneenä lampaan ohutsuoleen ja munat leviävät lampaan ulosteiden mukana väli-isäntänä toimiviin punkkeihin. Infektoitunut punkki päättyy laidunnuksen yhteydessä lampaan ruoansulatuskanavaan ja munasta kehittyy heisimato. (Taylor ym. 2007, 450.)

Voimakaskaan infektio ei välttämättä aiheuta merkittäviä oireita. Joskus heisimatotartunta voi aiheuttaa villalaadun heikkenemistä, anemiaoireita tai yleistä huonokuntoisuutta. Myös epämääräisiä ruoansulatushäiriöitä voi esiintyä ja voimakkaat infektiot voivat häiritä lampaan ravintoainekiertoa ja häiritä jopa suolen liikettä. Tartunnan voi tunnistaa ulosteesta, jossa on voi olla silminnähtävissä valkoisia heisimadon jaokkeita. Tartunnat ovat tavallisimpia nuorilla yksilöillä ja usein lampaan vanhetessa eläimen luontainen vastustuskyky rajoittaa tartunnan siedettävälle tasolle ilman lääkitystä. (Taylor ym. 2007, 450.)

## 2.3 Imumadot (*Trematoda*)

Imumadoista lampaille merkittävimpiä taudinaiheuttajia ovat maksamadot. Maksamadot jaetaan isoon maksamatoon (*Fasciola hepatica*) ja pieneen maksamatoon (*Dicrocoelium dendriticum*). Isomaksamadot ovat lampaille melko harvinaisia, koska ne vaativat tarttuakseen kosteikoissa viihtyvän limakotilon väli-isännäkseen. (Rojo-Vázquez, Meana, Valcárcel ja Martínez-Valladares 2012, 15.) Pienet maksamadot ovat hieman yleisempiä, niiden väli-isäntänä toimii kuivan maan kotilo ja muurahainen. Isäntäeliön suolistoon päätyneet maksamatojen esimuodot vaeltavat vatsaontelon kautta maksaan ja sappitiehyisiin. Elämänkierto on melko pitkä, sillä esimerkiksi ison maksamadon koko elämänkierto vie noin 17–18 viikkoa. Näin ollen aikuisia maksamatoja löytyy tavallisesti maksasta ja sappitiehyistä vasta viikkojen kuluttua varsinaisesta tartunnasta. (Taylor ym. 2007, 539.)

Infektion oireina voidaan havaita anemiaa, hidastunutta kasvua ja akuuteissa tapauksissa jopa äkkikuolemia. Maksamadot ovat Suomessa melko harvinaisia ja ne havaitaan yleensä vasta teurastamolöydöksenä maksan vaurioista. (Alanco ym. 2015, 49; Mustonen ym. 2018a, 84.) Maksamatolöydökset ovat jonkin verran yleistyneet muun muassa Ruotsissa ilmastonmuutoksen ja lisääntyneiden sateiden myötä, joten elävien eläinten kaupan myötä riski maksamatojen yleistymiseen Suomessa on myös olemassa. Myös lisääntynyt maisemalaidunnus luonnonhoitoa vaativilla rannikkoalueilla on maksamatojen kannalta edullista. (Kantala ym. 2018, 107.)

## 2.4 Alkueläimet (*Protozoa*)

Alkueläimet ovat yksisoluisia alkueläimiä, jotka elävät tavallisesti autonomisesti ilman isäntä-eläintä. Alkueläimiä on hyvin paljon ja ne voidaan jaotella pääryhmiin esimerkiksi niiden liikkumiskyvyn perusteella. Ne voivat lisääntyä suvuttomasti solunjakautumisen avulla, sekä suvullisesti ookystien avulla. (Taylor ym. 2007, 128–131.) Tässä työssä tarkastellaan vain lampaille tärkeimpiä alkueläimiä, joita ovat *Eimeria*-lajin alkueläimet ja *Cryptosporidium*-lajin alkueläimet.

*Eimeria*-alkueläimet, toiselta nimeltään kokkidit, ovat hyvin yleisiä lampaan suolistossa. Eimerioihin kuuluu useita lajeja, joista osa on täysin harmittomia. Pelkästään lampailta on löydetty jopa 11 eri *Eimeria*-lajia (Andrews 2013, 93; Menzies ym. 2010, 36). Kokkidialkueläimet lisääntyvät sekä suvuttomasti että suvullisesti, ja niitä esiintyy sekä sisätiloissa että laitumilla. Suvullisen lisääntymisen seurauksena lampaiden ulosteesta voidaan havaita ookystia, jotka kehittyvät infektoiviksi, eli sporuloituvat, sopivissa olosuhteissa noin 4–7 päivän aikana. Sporuloitumisnopeuteen vaikuttavat muun muassa kasvatusolosuhteiden kosteus, lämpötila ja hapen määrä. Ookysta voi säilyä ympäristössä tartuntakykyisenä jopa vuoden. Tartunta leviää lampaan syödessä sporuloituneen ookystan. (Charties ja Paraud 2012, 85.)

Kokkidien aiheuttamaa sairautta kutsutaan kokkidioosiksi, ja se esiintyy tavallisimmin karitsoilla noin 4–8 viikon iässä. Aikuisilla eläimillä on kokkideja vastaan hyvä vastustuskyky, ja oireilevat

kokkidi-infektiot ovat siten aikuisilla eläimillä erittäin harvinaisia. Kokkidioosille altistaviksi tekijöiksi on tunnistettu erityisesti ternimaidon puute sekä liiallisesta eläintiheydestä aiheutunut kasvatusolosuhteiden heikko hygienia, mikä lisää tartuntapainetta. (Mustonen, Rautiainen ja Kontturi 2018b, 138; Menzies ym. 2010, 38). Myös stressi liittyy usein kokkidioosin puhkeamiseen. Kokkidioosissa ohut- ja paksusuolen seinämän suolistoepiteeli vaurioituu, kun loiset vapautuvat lampaan elimistöön päätyneestä ookystasta ja aloittavat suvuttoman lisääntymisen vaiheen. Oireina on akuutti ja mahdollisesti verinen ripuli, voimattomuus ja nopeasti heikentynyt yleiskunto. Karitsalla voi esiintyä vatsa-alueen turvotusta ja sekundäärisiä bakteeri-infektioita. (Menzies ym. 2010, 43.) Vakava kokkidioosi vaurioittaa suolistoa pysyvästi, eikä eläimen kasvupotentiaalia enää pysty hyödyntämään täydellisesti. Pahimmillaan hoitamaton kokkidioosi voi johtaa jopa eläimen nopeaan menehtymiseen. Diagnoosi voidaan luotettavimmin varmistaa karitsan raadonavauksilla. (Mustonen ym. 2018b, 138–139.)

*Cryptosporidium*-suvun alkueläimiä voi löytyä myös kliinisesti terveiltä lampailta. Tämän suvun alkueläinten elämänsykli vastaa kokkideille tyypillistä kiertoa sillä erolla, että ookystat voivat sporuloitua jo elimistössä, joten elinkierto on nopeampi. Yleensä se infektoi 4–10 päivän ikäisiä karitsia. Infektio oireilee akuuttina ripulina, yleiskunnon nopeana heikkenemisenä ja ruokailuttomuutena. Karitsat voivat menehtyä infektiin nopeasti, eikä varsinaista hoitoa ole olemassa. *Cryptosporidium*-suvun alkueläimet ovat zoonooseja, eli ne voivat aiheuttaa suolistosairauksia myös ihmisillä. (Menzies ym. 2010, 36.)

### 3 LOISTORJUNTA SUOMESSA

Kansainvälisesti lampaiden suolistoloisia on tutkittu paljon, koska viimeisen vuosikymmenen aikana loisten aiheuttamat ongelmat ovat monessa maassa kasvaneet lähes hallitsemattomiksi (Taylor 2012, 2). Tämä johtunee esimerkiksi maatalouden nopeasta kehitymisestä, tilakokojen ja eläintiheyksien kasvusta, sekä liiallisesta turvautumisesta loislääkinnän käyttöön, mikä on johtanut lääkkeille vastustuskykyisempien loiskantojen kehittymiseen. Lisäksi ilmastomuutoksen myötä ympäristön olosuhteet ovat kehittyneet loisille otollisemmiksi (Taylor 2009, 475). Lisääntynyt eläinliikenne erityisesti Euroopan unionin alueella kasvattaa riskiä loistartuntojen leviämisestä myös uusille alueille (Taylor 2012, 2).

Suomessa lampaiden loistutkimus on ollut vielä melko vähäisiä, ja loistietämys perustuu lähinnä tilakohtaisiin havaintoihin ja yksittäisiin tutkittuihin tapauksiin. Viimeisten vuosien aikana tietoisuus suolistoloisten aiheuttamista oireista, ja siten myös tilan taloudellisista menetyksistä, on kasvanut, ja asiaan on alettu kiinnittää enemmän huomiota. Tulevaisuudessa on mahdollista, että ilmastomuutoksen myötä hiljalleen leutoneva talvi ja pidempi, lämpimämpi kasvukausi edesauttavat loiskantojen yleistymistä myös Suomessa. Lammastalouden kansainvälisyyden lisääntyessä Suomeen tuodaan eläimiä ulkomailta, jolloin tulokaslajien ja mahdollisesti lääkeresistenttien loiskantojen leviäminen Suomeen on todennäköisempää.

Suomessa ei ole tehty koko maan kattavaa tutkimusta sisäloisten esiintymisestä. Toistaiseksi loistilanne vaikuttaisi olevan hallittavissa, koska tietoa laajamittaisista ongelmista ei ole. Jotta vallitseva hyvä tilanne sisäloisten osalta voidaan Suomessa säilyttää jatkossakin, on ehdottoman tärkeää, että lampurit ymmärtävät loisten ja loislääkitysten vaikutukset tilatasolla pitkällä aikavälillä. Loisongelmien selvittämiseksi lampurilta vaaditaan suolistoloisten aiheuttamien oireiden tunnistamista. Lisäksi tarvitaan ymmärrystä loislääkkeiden käytön haittavaikutuksista. Tärkeimpiä työkaluja loishallintaa varten ovat oikea-aikainen ja tarkka diagnostiikka, hallittu ja suunnitelmallinen loistorjunta sekä vakavien loisinfektioiden ennaltaehkäisy.

#### 3.1 Sisäloisten diagnostiikka

Nykyään on käytössä monenlaisia menetelmiä loistartuntojen diagnosoimiseksi, infektoineen loisen lajintunnistukseksi ja jopa laidunten loismäärien selvittämiseksi. Suolistoloisten munamäärien laskenta tehdään ulostenäytteistä mikroskopoimalla. Suomessa tämä tehdään tavanomaisesti laboratoriossa, ulkomailla usein myös tilatasolla. Erilaisten loisten ja alkueläinten tunnistaminen tarvittavalla tarkkuudella on erittäin vaativaa. Sukkulamatojen munia on hankala erottaa suku- ja lajitasolla mikroskopointiin perustuvilla menetelmillä, ja munan tunnistuksessa puhutaankin usein erilaisista sukutyypeistä tarkemman yläheimoon jaottelun sijaan (Mustonen ym 2018a, 84–86). Suomessa laboratoriotutkimuksia lampaiden loistutkimuksille tarjoavat ainakin Movet Oy, Lammasmaailma Oy sekä Ruokaviraston ja yliopistollisen eläinsairaalan laboratoriot.

Oikeaoppinen papananäyte tulee ottaa suoraan peräsuolesta ilmatiiviiseen pussiin. Edustavan näytteen saamiseksi näytettä on oltava riittävä määrä, vähintään 5 grammaa. Papananäytteen voi ottaa eläin- tai eläinryhmäkohtaisesti. Pussiin tulee merkitä eläimen tai eläinryhmän tunnistetiedot, ja lisäksi mukaan tulevaan läheteeseen kirjataan muu tarvittava lisätieto esimerkiksi omistajasta ja hoitavasta eläinlääkäristä. Näyte tulee säilyttää kylmässä ja toimittaa tutkittavaksi mahdollisimman nopeasti. Laboratoriossa papananäytteelle suoritetaan yleensä ensin kvalitatiivinen tutkimus suoralla mikroskopoinnilla, jossa saadaan selville mitä loislajeja näytteessä esiintyy. Kvalitatiivisen tutkimuksen lisäksi kvantitatiivisella tutkimuksella selvitetään erilaisten loisten lukumäärä sekä loislajien suhteellinen määrä toisiinsa nähden. Kvantitatiivisen tutkimuksen tekemiseen on erilaisia menetelmiä, ja tuloksia tarkastellaan usein yksikössä *epg* (*eggs per gram*, munia grammassa ulostetta). (Taylor ym. 2007, 1825–1829.)

Suoralla mikroskopoinnilla tai muilla munamääriä tutkivilla menetelmillä ei pystytä tunnistamaan kaikkia loisia laji- tai edes sukutasolle, vaan tunnistamista varten tarvittaisi infektiivisessä vaiheessa olevia toukkia. Tarvittaessa lajitasoista tunnistamista varten papananäytteestä voidaan suorittaa toukkaviljely, jossa näyte huuhdellaan homeiden kasvun estämiseksi ja säilytetään sopivassa kosteudessa ja pimeässä noin 7–10 vuorokauden ajan. Kasvatuksen jälkeen toukat voidaan tunnistaa niiden kokoa, ruumiin mittasuhteita tai pään, hännän ja suoliston solujen muotoa tai lukumäärää apuna käyttäen. (Taylor ym. 2007, 1825–1829.) Ulostenäytetutkimusten lisäksi loistartuntojen diagnosoimiseksi voidaan käyttää myös raadonavauksia joko kenttäavauksena maatilalla tai Ruokaviraston patologian yksikössä.

### 3.2 Perinteinen loistorjunta

Suomessa ei ole lampaille rekisteröityä myyntiluvallista sisäloishäätövalmistetta, vaan kaikki lampaille käytetyt sisäloishäätövalmisteet vaativat erityisluvan. Erityisluvallisia lääkkeitäkin on lampaille melko vähän, ja niitä voi olla haasteellista hankkia. Kaskadisäädöksen perusteella lampaille on mahdollista käyttää myös muille eläinlajeille tarkoitettuja lääkevalmisteita, mikä lisää loislääkevaihtoehtoja. Ruokavirasto julkaisee tuotantoeläimille sallitut lääkkeet, lääkeaineet ja niihin liittyvät varoajat. (Tarvainen 2009, 31.) Lampaille käytetyt lääkkeet jaetaan laaja- ja kapeakirjoiisiin loislääkkeisiin. Laajakirjoisilla loislääkkeillä on vaikutusta useisiin eri loislajeihin, kun taas kapeakirjoinen loislääke tehoaa keskenään samankaltaisiin loisiin. (Järvis 2013, 23.)

Eräs tavallinen käytäntö Suomessa on ollut aikuisten lampaiden rutiininomainen lääkitseminen keväällä ennen laidunkautta ja karitsoiden lääkitseminen laidunkaudella. Käytössä on tavanomaisesti ollut laajakirjoisia lääkeaineita. Tämän toimintamallin tavoitteena on ollut estää loisten leviäminen aikuisista eläimistä laidunalueille ja siten välttää laiduntavien karitsoiden vakava sairastuminen. Loislääkkeiden käytöllä on ollut positiivisia vaikutuksia eläinten terveydentilaan ja kasvuun sekä loismunien määrän vähenemiseen. (Mustonen ym. 2018a, 84.)

Positiivisten vaikutusten vuoksi sisäloisten rutiininomainen loistorjunta on ollut tärkeä osa ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa, eikä sen mahdollisiin haittavaikutuksiin ole herätty kuin vasta

hiljattain. Viime vuosina huoleksi on noussut rutiininomaisen lääkitsemisen vaikutuksesta mahdollisesti kehittyneet lääkeresistentit sisäloiskannat, sillä lääkittäessä koko katra rutiininomaisesti vain loislääkkeille vastustuskykyisimmät loiset voivat jäädä tuottamaan jälkeläisiä lampaan elimistöön (Mustonen ym. 2018a, 84). Lääkeresistenttien loispopulaatioiden syntyä edistää muun muassa saman valmisteen käyttäminen pitkiä aikoja kerrallaan, toistuvat hoidot ja aliannostelu (Taylor 2007, 408 – 409).

Ajan myötä lääkkeiden rutiininomainen käyttö valikoi loiskantoja. Lopulta jäljelle jää loislääkkeille vastustuskykyisiä loispopulaatioita, jolloin läkehoidon teho laskee. Lääkeresistenssin osoittaminen vaatii aina loishäätölääkkeen tehon seuranta tutkimalla ulostenäytteet sekä ennen että jälkeen lääkityksen. Tarkasteltavasta loislajista riippuen loispopulaatiossa voidaan epäillä olevan resistenssiä käytettyä lääkeainetta vastaan, mikäli populaatio on vähentynyt alle 95–99 % lähtötilanteesta (Papadopoulos ym. 2001, 257). Jotkin lääkeaineet vaikuttavat loistoukkien munantuohtantoon, mutta eivät välttämättä tuhoa aikuisia loisia. Näin ollen resistenttien kantojen tutkiminen ulostenäytteisiin perustuen ei ole yksinkertaista, vaan vaatii tarkkuutta näytteiden ottamisajankohdassa ja analyysissä. Lääkeaineresistenssi voi periytyä loisilla sukupolvelta toiselle, jolloin vaikutus kertaantuu vuosittain. Resistenssin kannan leviämiseen vaikuttaa lääkkeellisen hoidon lisäksi resistenssitekijän periytyvyys resessiivisesti tai dominantisti, resistenttien loisten ympäristöolosuhteiden sietokyky sekä resistenttien loisten lukumäärä suhteessa koko loispopulaatioon. (Coles 2005, 100–101.)

Esimerkiksi Iso-Britanniassa loislääkkeille resistenttejä kantoja on havaittu monissa eri loislajipopulaatioissa. Erityisen huolestuttavaa on, että loispopulaatiot voivat olla resistenttejä usealle eri vaikuttavalle lääkeaineelle samanaikaisesti. (Abbot ym. 2012, 26.) Moniresistenttejä kantoja on havaittu jo ainakin Kreikassa, Italiassa, Isossa-Britanniassa ja Ranskassa (Geurden ym. 2014, 60). Suomessa ei ole tehty kattavaa tutkimusta loisten mahdollisista lääkeaineresistensseistä, joten nykyistä tilannetta on hankala arvioida. Joka tapauksessa on tärkeää, että loisten lääkinnällisen torjunta pystytään jatkossa toteuttamaan nykyistä suunnitelmallisemmin. Eläinten tuonneissa on ylläpidettävä erityistä huolellisuutta, sillä esimerkiksi Ruotsissa on jo loispopulaatioita, joilla on todettu lääkeaineresistenttiyttä joitakin lääkeaineita kohtaan (Höglund ym. 2009, 61).

### 3.3 Kestävä loistorjunta

Kestävässä ja suunnitelmallisessa lääkkeellisessä loistorjunnassa tarkoituksena on välttää tilanne, jossa loislääkkeille resistentit kannat pääsevät yleistymään. Tavoitteena onkin loisten kokonaistalvaisen hävittämisen sijaan saada loispopulaatio sellaiseen mittakaavaan, että ne voivat elää lampaan elimistössä ilman, että lampaille aiheutuu niistä oireita. Parhaiten tällaiseen tilanteeseen päästään, kun osaan loispopulaatiota ei kohdisteta valintapainetta loishäätölääkkeillä. Tällaista tilannetta kutsutaan *refugiksi*. Refugin avulla lampaille pyritään saamaan tartunta loisista, joihin lääkeaineet eivät ole vaikuttaneet. Tällöin lampaassa elää populaatio loislääkkeille herkempiä loisia mahdollisesti lääkkeille resistenttien kantojen lisäksi. Herkät loiskannat tuottavat munia, joista

kuoriutuvat uudet loiset ovat myös jatkossa herkkiä loislääkkeille. Näin pelkästään resistentit loiskannat eivät pääse vallitsevaksi populaatioksi ja tilanne pysyy paremmin tasapainossa. (Mustonen ym. 2018a, 85.)

Lääkeresistenttejä kantoja voidaan ehkäistä kiinnittämällä huomiota suolistoloisten lääkkeellisiin torjuntamenetelmiin. Estäviä keinoja on vain tarpeenmukainen ja oikeaoppinen lääkintä sekä loislääkinnässä käytettävän valmisteiden vaihtelu (Taylor 2007, 408). Koska lampaille tarkoitetut loislääkkeet ovat kaikki reseptilääkkeitä, on valitettavan yleistä, että lampaita lääkitään muille eläimille tarkoitetuilla valmisteilla ilman eläinlääkärin ohjeistusta. Myös lääkkeen määrässä ja annostelussa voi olla puutteita. Tällaiset toimintatavat voivat edesauttaa lääkeresistenttien loiskantojen syntyä. Ehkäisevänä toimenpiteenä voidaan pitää myös vastustuskyvyttömiä loispopulaatioiden suojelemista *refugin* avulla. Tällöin osa eläimistä jätetään lääkitsemättä, jolloin ne levittävät papanoidensa mukana monipuolisempaa loispopulaatiota (Taylor 2007, 409).

Loisten aiheuttamia ongelmia voidaan vähentää myös kiinnittämällä huomiota eläinten ravitsemukseen sekä valitsemalla jalostukseen eläimiä, joiden luontainen vastustuskyky loisia vastaan on hyvä. Lääkehoidollisen torjunnan tueksi on tilatason ennaltaehkäisevät toimenpiteet erittäin tärkeässä roolissa kestävässä loistorjunnassa. (Mustonen ym. 2018a, 84.)

### 3.4 Suolistoloisten ennaltaehkäisy

Suolistoloisten ennaltaehkäisy on lääkitystä taloudellisempi ja tehokkaampi keino välttää suolistoloisten aiheuttamia ongelmia. Lammastiloilla voidaan ajatella olevan kahdenlaisia loispopulaatioita: toinen elää lampaan suolistossa ja toinen ulkona laitumella. Populaatio on suurimmillaan kesällä, jolloin loiset ovat lisääntymiskierronsa aktiivisimmassa vaiheessa, ja munat kehittyvät infektiivisiksi toukiksi. Aikuisten suolistoloisten talvehtiminen tapahtuu pääasiallisesti aikuisten lampaiden elimistössä, mutta loisten munat voivat säilyä myös laitumella talven yli. Suunniteltaessa yksittäistä tilaa parhaiten palvelevaa strategiaa loistartuntojen kokonaisvaltaiseksi ennaltaehkäisyksi, on olennaista ymmärtää loisinfektioiden epidemiologiaa, eli esimerkiksi erilaisten loisten tyypillistä elämänsykliä ja sen aiheuttamia syy-seuraussuhteita. Epidemiologian tuntemus auttaa suunnittelemaan lammastilan eri tuotantovaiheet loisinfektioriskit minimoiden. (Järvis 2013, 20–22.)

Laidunkaudella tärkeimpiä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ovat laidunkierron suunnittelu loispaineen alentamiseksi. Laidunkierron ennaltaehkäisevä tehokkuus eläinten siirtämisen laidunalueelta toiselle perustuu siihen, että eläimet siirretään pois juuri ennen kuin loismunat kehittyvät infektiiviseksi toukaksi. Tämä aika vaihtelee riippuen sääolosuhteista, mutta hyvänä nyrkkisääntönä voidaan pitää laidunten kierrättämistä noin kolmen viikon välein. Tätä aikaväliä on hyvä lyhentää, mikäli laidun alkaa vaikuttaa ylilaidunnetulta. Ylilaidunnetulla laitumella eläimet joutuvat syömään ruohoa lähempää maanpintaa, jolloin riski infektiivisten toukkien joutumiselle elimistöön kasvaa. Riittävä laidunpinta-ala ja laitumen hyvä kasvukyky ovatkin merkittäviä tekijöitä loispaineen alentamiseksi tilatasolla. Infektiivinen toukka ei usein selviä laitumella pitkiä aikoja, mikäli se ei pääse

isäntäeläimen elimistöön jatkamaan elinkiertoaan. Tällöin riittävä tauko laidunnuksessa vähentää tartuntakykyisten loistoukkien määrää laitumella, ja alaa voidaan laiduntaa uudelleen vielä saman kesän aikana. Jos mahdollista, on myös tehokasta kierrättää laitumia muiden laiduntavien eläinten kanssa, sillä suurin osa suolistoloisista ovat lajispesifisiä. (Järvis 2013, 20–22.)

Pitkään laidunkäytössä olleet, ylilaidunnetut tai huonosti kasvavat laidunalueet tulee kyntää ja perustaa uudelleen ennen laidunkäyttöä. Uudelleen perustetut tai vähintään yhden kesän laiduntamatta olleet laidunalat katsotaan loisista puhtaksi. Laidunkauden alkaessa suolistoloisille alttiimmat eläinryhmät, useimmiten emoistaan vieroitetut karitsat, tulisi sijoittaa mahdollisimman puhtaille laidunalueille, jotta ne ehtisivät kehittää luonnollista vastustuskykyään yhtä aikaa loispaineen kasvaessa. Jos täysin puhtaita laidunalueita ei ole käytössä, laitumen loispainetta voidaan alentaa korjaamalla alalta yksi rehusato ennen laidunkäyttöä. Infektiiviset toukat kiipeävät nurmen kortta pitkin mahdollisimman ylös päästäkseen isäntäeläimen elimistöön, ja siten rehunkorjuu vähentää populaatiosta merkittävän määrän tartuntakykyisiä yksilöitä. (Järvis 2013, 20–22.)

Vastustuskyky sukkulamatoja vastaan on havaittu kasvaneen, jos karitsat saavat olla emonsa alla imetetävänä laitumelle laskettaessa (Iposu, Greer, McAnulty, Stankiewicz ja Sykes 2010, 149). Tällöin on mahdollista käyttää ensilaitumena edelliskesänä kevyesti laidunnettuja alueita. Tärkeää on siirtää eläimet pois ennen kuin emojen ulosteen mukana laitumelle tulevat loiset kehittyvät infektiiviseksi. Muuten loispaine kasvaa äkillisesti, mikä aiheuttaa mitä todennäköisimmin karitsoille klinisiä oireita. Jos vieroitus on esimerkiksi tilan tuotantostrategian takia tarpeen tehdä ennen laidunkautta, on vieroitetuille karitsoille varattava loisista mahdollisimman puhtaita laidunaloja. Karitsat voivat laiduntaa laidunaloja emojen edellä, jolloin karitsoiden tarttumisriski aikuisten eläinten ulosteiden kautta vähenee. (Järvis 2013, 22.)

Katraskohtaista loistilannetta on hyvä seurata säännöllisesti ulostenäytteillä. Paras ajankohta ulostenäytteiden ottamiselle on aikuisilta eläimiltä huhtikuussa ennen laidunkautta, ja karitsoilta 3–4 viikkoa laitumelle laskun jälkeen. Karitsoilta voi olla tarpeen ottaa näytteitä pitkin laidunkautta myös oireiden perusteella. (Mustonen ym. 2018a, 84.) Ulostenäytteet voidaan ottaa ryhmänäytteenä, jolloin ryhmästä valitaan mahdollisesti klinisiä oireita esittävät yksilöt indikaattoreiksi. Tulosten perusteella tehdään päätös loislääkkeiden tarpeellisuudesta yhdessä hoitavan eläinlääkärin kanssa. (Järvis 2013, 20–21.) Jos katraassa on tarpeen loislääkitä kokonaisia ryhmiä, on loislääkkeillä hoidettujen eläinten hyvä antaa laiduntaa lääkityksen jälkeen edelliskesän laitumilla, jotta ne saisivat lievän uudelleentartunnan. Näin eläimen loiskuormitukseksi saadaan yhdistelmä vastustuskyvyttömiä parasiitteja laitumen uudelleentartunnasta, sekä loislääkinnästä selvinneitä vastustuskykyisempiä parasiitteja. Tällöin *refugi* säilyy. (Mustonen ym. 2018a, 85.)



## 4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kyselytutkimuksen avulla selvittää minkälaisia sisäloisiin viittaavia oireita ja diagnooseja erilaisilla lammastiloilla on viime vuosina todettu. Lisäksi työssä tarkasteltiin raportoitujen sisäloishavaintojen ja erilaisten tuotanto-olosuhteiden välisiä riippuvuuksia. Opinnäytetyön tulokset luovutetaan eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkotutkimuskäyttöön.

### 4.1 Tutkimusmenetelmän kuvaus

Työ aloitettiin laatimalla tutkimussuunnitelma, jossa pohdittiin tutkimuksen tavoitteita, menettelytapoja, yhteistyökumppaneita, eettisyyttä ja luotettavuutta, sekä kyselytutkimuksen aikataulua ja mahdollisia kustannuksia. Työ päätettiin toteuttaa kyselytutkimuksena yhdessä toimeksiantajan ja yhteistyöeläinlääkäreiden kanssa Helsingin yliopiston elektroniselle kyselypohjalomakkeelle. Kyselypohja laadittiin tammi-helmikuussa 2019, ja elektronisen lomakkeen käytännön toteutuksesta vastasi toimeksiantaja. Kohderyhmäksi valittiin mahdollisimman kattavan aineiston saamiseksi kaikki Suomen lammastilalliset sekä lammasharrastajat. Tutkimukseen vastattiin anonyymisti, mutta tilalliset saivat halutessaan jättää yhteystietonsa kyselylomakkeen lopussa mahdollista jatkoyhteydenpitoa varten. Vastausaika oli aluksi 1.3.–31.8.2019, mutta lisävastausten kartuttamiseksi sitä jatkettiin 31.10.2019 saakka. Kyselystä tiedotettiin lammastilallisten sosiaalisen median kanavissa, kahdessa Lammas & vuohi -lehdessä julkaistussa tiedotteessa, sekä tilakäyneillä ympäri Suomea ProAgrian lammassuostajien ansiosta. Lisäksi Suomen lammasyhdistys ry tiedotti kyselystä myös omilla verkkosivuillaan ja sosiaalisessa mediassa.

Kyselytutkimus toteutettiin kvantitatiivisena, eli määrällisenä tutkimuksena, jossa oli erilaisiin kategorioihin jakautuvia lukumääriä ja prosenttiosuuksia analysoitavia kysymyksiä. Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla pystytään myös selvittämään eri asioiden välisiä riippuvuuksia, ja havaittuja tuloksia pyritään sen jälkeen yleistämään havaintoyksikköä laajempaan joukkoon tilastollisen päättelyn keinoin. Kvantitatiivisen tutkimuksen heikkoutena voidaan pitää sitä, että asioiden syitä ei usein pystytä selvittämään riittävän perusteellisesti. (Heikkilä 2014, 15.) Kvantitatiivinen tutkimus sopii hyvin tämän opinnäytetyön tavoitteeseen kartoittaa suomalaisten lammastilojen tämänhetkistä sisäloistilannetta, sillä menetelmän avulla havaintomäärät voidaan laskea ja esittää esimerkiksi graafisesti. Menetelmän haasteena saattaa olla löytää syitä tehdyille havainnoille.

Kyselytutkimus toteutettiin standardisoituna. Standardisointi tarkoittaa sitä, että kysymykset olivat samat kaikille vastaajille. Standardisointi mahdollistaa tutkimuksen toistettavuuden, mikä parantaa tutkimustulosten reliabiliteettia. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten tarkkuutta ja siten niiden luotettavuutta. Standardisoinnin lisäksi luotettavuutta parantaa tarpeeksi suuri otoskoko sekä kohderyhmän rajaaminen siten, että se edustaa kattavasti koko tutkittavaa perusjoukkoa. Myös tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa on aina pyrittävä olemaan kriittinen, sillä virheitä voi sattua tietoja kerätessä, syötettäessä, käsiteltäessä tai tuloksia tulkittaessa. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2007, 28, 188.)

Tämän kyselytutkimuksen kysymykset olivat lähinnä monivalintakysymyksiä, joissa oli valmiit vastausvaihtoehdot. Muutamia kohtia koettiin tärkeäksi täydentää avoimilla sanallisilla vastauksilla. Internet-pohjaisissa kyselyissä voi haasteena olla kohdeyleisön tavoittaminen ja otokseen kuulumattomien henkilöiden vastaamisen estäminen (Heikkilä 2014, 17). Perusjoukkoa edustavasti kuvaavan kohderyhmän saavuttamiseksi kyselystä tiedotettiin vain kohdeyleisöä koskevien kanavien kautta. Kohderyhmään kuulumattomien henkilöiden vastaamista ei voida kuitenkaan kokonaan sulkea pois, jonka vuoksi saaduista tuloksista poistettiin selvästi epärelevantit vastaukset.

Internet-pohjaisen kyselytutkimuksen onnistuminen riippuu pitkälti kyselyn teknisestä toteutuksesta, jotta vältetään kysymysten epätarkkuus ja väärinkäsitykset (Heikkilä 2014, 17). Tämän kyselyn kysymykset pyrittiinkin laatimaan yksiselitteisesti siten, että niihin pystyi vastaamaan samalla tavalla niin alan harrastaja kuin pitkään alalla toiminut ammattilainenkin. Tällä menettelyllä pyrittiin turvaamaan tutkimuksen pätevyys, eli validius. Validius tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata tutkittavaa asiaa tarkoituksenmukaisesti (Hirsjärvi ym. 2007, 226). Tämän vuoksi kysely laadittiin huolellisesti yhdessä useamman lampaisiin perehtyneen eläinlääkärimiehen kanssa. Kyselyn tekoon osallistuneilla eläinlääkäreillä oli myös jonkin verran aiempaa kokemusta kyselytutkimusten laatimisesta. Lisäksi kysymyksiä pilotoitiin sekä harrastaja- että ammattilampureilla kysymysten yksiselitteisyyden mittaamiseksi. Kyselytutkimuksen saatekirje löytyy liitteestä 1 ja kyselyn kysymykset kokonaisuudessaan liitteestä 2.

## 4.2 Kyselytutkimuksen toteutus

Kyselytutkimuksen laatimisessa on olennaista olla selkeä visio tutkimuksen tavoitteesta, jotta tutkija ymmärtää mihin kysymyksiin hän etsii vastauksia (Heikkilä 2014, 45). Tässä kyselytutkimuksessa tavoitteena oli selvittää lampurin näkemys tilansa tämänhetkisestä sisäloistilanteesta. Lisäksi pyrittiin selvittämään, kuinka lampaiden sisäloishäätö tiloilla tänä päivänä toteutetaan. Kyselytutkimus jakautuu kolmeen vaiheeseen:

1. lammastilan perusteellisiin taustatietoihin,
2. lammastilan eläinterveyteen ja sisäloishavaintoihin ja
3. lammastilan sisäloishäädön käytäntöihin.

Kyselyn ensimmäinen osio oli yrityksen perustietoja taustoittava osio, jonka avulla pyrittiin selvittämään erilaisia taustatekijöitä, joilla voi olla vaikutusta tutkittaviin asioihin. Näitä kutsutaan selittäviksi muuttujiksi (Heikkilä 2014, 46). Taustoittava osio piti sisällään kolme suurempaa asiakokonaisuutta: yrityksen ja yrittäjän perustiedot, yrityksen tuotantostrategian ja tunnusluvut sekä lampaiden pito-olosuhteet ja ruokinnan.

Yrityksen ja yrittäjien perustietoja taustoittavat kysymykset pitivät sisällään esimerkiksi iän, asuinpaikkakunnan, alan kokemuksen ja koulutuksen sekä lammastilan koon ja lampaiden rodun. Lammastilojen perustietojen taustoittaminen on tärkeää, sillä kyselytutkimuksen kohderyhmänä

oli sekä ammattimaisesti toimivia lammastiloja että hyvin kokemattomia lemmikkilampaiden pitäjiä. Molempien ryhmien vastaukset ovat erittäin tärkeitä, jotta voidaan muodostaa luotettava kokonaiskuva suomalaisten lammastilojen sisäloistilanteesta.

Yrityksen tuotantostrategiaa ja tilan tunnuslukuja taustoittavat kysymykset pitivät sisällään taustatietoja muun muassa tilan tuotantomuodosta, tuotantotavasta, lihan käyttökanavista, karitsoineista ja teurastuksista. Nämä seikat antavat tärkeää tietoa lammastilan tuotannosta, mutta samalla on mahdollista saada epäsuorasti lisätietoa myös lammastilan sisäloistilanteesta. Ensinnäkin loistilanteen selvittämiseksi on olennaista tietää, kasvatetaanko karitsoita ympärivuotisesti. Toisekseen teurastuksen tunnusluvut auttavat kartoittamaan, onko tilalla mahdollisesti ongelmia karitsoiden kasvuissa, mikä voisi viitata sisäloisinfektioihin.

Lammastilan pito-olosuhteita ja ruokintaa taustoittavien kysymysten tarkoituksena oli selvittää lampolan kasvatusolosuhteita. Kysymysten pyrkimyksenä on selvittää, löytyykö lammastilojen kasvatusolosuhteissa selviä riskitekijöitä sisäloisinfektioille. Osiossa käsitellään muun muassa eläintiheyttä, kuivutusta, laidunnusta ja suunnitelmallista ruokintaa. Kaikilla näillä taustekijöillä voi olla merkittäviä vaikutuksia tutkittavaan asiaan, eli lammastilojen sisäloistilanteeseen.

Kyselyn toinen ja kolmas osio piti sisällään kyselytutkimuksen varsinaiseen tavoitteeseen tähtäviä tutkimuskysymyksiä. Ne käsittelivät tilan tämänhetkistä yleistä eläinterveyttä, sisäloishavaintoja ja sisäloisten torjuntakäytäntöjä. Osiossa kysyttiin esimerkiksi tilalla havaittuja sisäloisille tyypillisiä oireita, sekä mahdollisten ulostenäytteiden ottamiskäytäntöjä. Lisäksi kysyttiin ulostenäytteiden perusteella tehtyjä loislöydöksiä. Samoin tiedusteltiin, minkälaisiin tutkimuksiin käytetyt loishäädöt perustuvat sekä kuinka häädöt toteutetaan. Kolmannessa osiossa selvitettiin mitä eläinryhmiä lääkitään, minkälaisilla valmisteilla lääkintä tapahtuu ja kuinka usein. Analysointivaiheessa tarkastellaan, onko näillä tutkimusmuuttujilla yhteyttä ensimmäisen osion selittäviin muuttujiin.

Kyselytutkimus on laadittu Helsingin yliopiston eläinlääketieteellisen tiedekunnan tutkimuskäyttöön, ja toimeksiantaja on luovuttanut osan datasta tätä opinnäytetyötä varten. Tämän työn tavoitteena on selvittää minkälaisia sisäloisiin viittaavia oireita ja diagnooseja erilaisilla lammastiloilla on viime vuosina todettu. Tätä tarkoitusta varten kyselytutkimuksesta rajattiin tarkasteltavaksi kysymyksiä vain osista 1 ja 2. Osa 3 jää lääketieteellisen sisältönsä takia kokonaisuudessaan eläinlääketieteellisen tiedekunnan käsiteltäväksi omista jatkotutkimuksissaan.

### 4.3 Tutkimustulosten raportointi

Kyselyyn vastanneita lammastiloja oli yhteensä noin 90. Otannasta poistettiin selvästi keskeneräiset tai irrelevantit vastaukset, jolloin otannan kokonaismääräksi tuli 85. Kyselytutkimuksen tuloksia käsiteltiin Helsingin yliopiston elektroniselta lomakkeelta .csv-tulosteena. Tätä opinnäytetyötä varten käsiteltiin kyselytutkimuksen osaa 1, eli lammastilan taustatiedot sekä osaa 2, eli lammastilan eläinterveys ja sisäloishavainnot.

Tulosten tarkastelussa laadittiin ensin kyselytutkimukseen osallistuneista lammastiloista perustietojen lähtökartoitus eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkotutkimuskäyttöön. Tällaisen deskriptiivisen, eli kuvailevan tutkimuksen lähtökohtana on kuvailla aineistoa mahdollisimman tarkasti erilaisten selittävien muuttujien suhteen. Kuvailevan tutkimuksen tarkoituksena on erityisesti tutkimuksen alussa tarkastella kohteita melko holistisesti lähes kaiken mahdollisen saatavilla olevan tiedon suhteen. (Hirsjärvi ym. 2007, 135.) Koska tämän opinnäytetyön kuvailevan tutkimuksen tulokset on tarkoitus luovuttaa eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkotutkimuskäyttöön, ei tutkimuksen tässä vaiheessa ole tarpeen pyrkiä jättämään pois tarpeettomia osa-alueita, vaan tavoite on kuvailla otanta mahdollisimman tarkasti. Tulevaisuudessa, kun jatkotutkimuksen näkökulma ja ongelma saadaan määritellyksi, on aineiston kerääminen helpompi rajata ongelmaan liittyviin aihealueisiin.

Kyselytutkimuksen erilaiset muuttujat muunnettiin helposti havainnollistettaviksi kaavioiksi ja taulukoiksi. Taulukoinnin avulla aineisto on mahdollista saattaa myös tilastollisesti tutkittavaan muotoon (Heikkilä 2014, 15). Dataa analysoitiin CSV Explorer -ohjelmistolla ja havainnollistettiin Microsoft Excel -laskentataulukko-ohjelmalla.

Lähtökartoituksen tavoitteena oli deskriptiivisen analyysin lisäksi myös etsiä kyselyssä raportoitujen sisäloishavaintojen ja erilaisten lammastilojen välisiä kategorisia riippuvuuksia tilastollisin menetelmin. Koska kyselytutkimuksen data perustuu laajemmasta perusjoukosta satunnaisesti saatuun otokseen, voi otoksen tuloksia yleistää perusjoukkoon tietyin edellytyksin. Havaittujen riippuvuuksien on kuitenkin oltava riittävän suuria, jotta ne voi yleistää perusjoukkoon. Riippuvuuden suuruutta testataan vertaamalla otoksesta saatuja tuloksia hypoteettiseen tilanteeseen, jossa erilaisten kategoristen muuttujien välillä ei ole lainkaan eroja. (Taakila 2019.)

Käytetään esimerkkinä tilannetta, jossa tarkastellaan, onko lammastilan sijainnilla vaikutusta *Strongylidan* esiintymiseen. Tarkastelun lähtökohtana on 0-hypoteesi, jonka mukaan *Strongylida*-loisten määrä ei riipu lammastilan sijainnista. Vaihtoehtohypoteesi on tällöin se, että lampaan sijainti vaikuttaa *Strongylida*-loisten määrään. Tässä tapauksessa riippuvuuksien merkitsevyyttä tarkasteltiin Microsoft Excel -laskentataulukko-ohjelmalla käyttämällä khiin neliö -testiä. Khiin neliö -testissä kahden luokitellun muuttujan välistä yhteyttä selvitetään laatimalla ensin havaittujen lukumäärien rinnalle hypoteettinen ristiintaulukointi, jossa eroa ryhmien välillä ei ole (taulukko 1). Taulukossa esitetään havaitut frekvenssit, eli vastaajien ilmoittamat havainnot *Strongylida*-loisen

esiintymisestä ( $n = 83$ ). Vastausvaihtoehtoina oli ”Ei” tai ”Kyllä”. Koska riippuvuuksia etsitään loisen ja sijainnin välillä, on vastaukset eroteltu taulukossa vielä sijainnin perusteella.

TAULUKKO 1. Hypoteettinen ristiintaulukointi khiin neliö -testissä

Havaitut frekvenssit	Etelä-Suomi	Itä-Suomi	Keski-Suomi	Länsi-Suomi	Pohjois-Suomi	Yhteensä
Ei	13	7	15	13	6	54
Kyllä	6	11	3	4	5	29
Yhteensä	19	18	18	17	11	83
Odotetut frekvenssit						
Ei	12,4	11,7	11,7	11,1	7,2	54
Kyllä	6,6	6,3	6,3	5,9	3,8	29
Yhteensä	19	18	18	17	11	83

Hypoteettisen taulukon lukumäärät saadaan kertomalla havaitun taulukon rivi- ja sarakesummat keskenään ja jakamalla kokonaissummalla (Taakila 2019). Esimerkiksi *Strongylida*-havaintojen odotetuksi frekvenssiksi Etelä-Suomessa saadaan  $(29 \times 19) : 83$ , eli noin 6,6. Odotettujen frekvenssien laskenta perustuu todennäköisyysslaskentaan. Laskuesimerkissämme *Strongylida*-havaintoja on yhteensä 29, jolloin todennäköisyys sille, että kokonaisotoksesta sattumanvaraisesti valitussa vastauksessa on positiivinen *Strongylida*-havainto, on  $29/83$ . Eteläsuomalaisia vastaajia oli 19, jolloin todennäköisyys sille, että otoksesta sattumanvaraisesti valittu vastaaja on kotoisin Etelä-Suomesta, on  $19/83$ . Näiden todennäköisyyksien kertolaskun tulo kertoo, kuinka todennäköistä on, että otoksesta sattumanvaraisesti valittu vastaaja on Etelä-Suomesta ja että heidän tilallaan on positiivinen *Strongylida*-havainto. Kyseinen todennäköisyys kertoo samalla *Strongylida*-positiivisten eteläsuomalaisten lammastilojen prosenttiosuuden siinä hypoteettisessa tapauksessa, ettei lampaan sijainnilla ole vaikutusta.

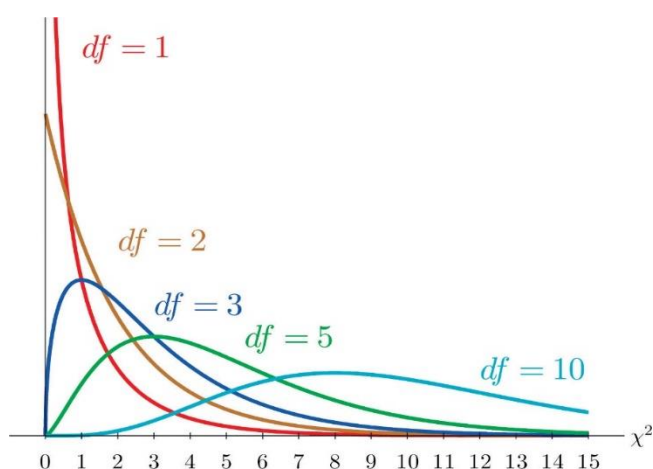
Lopuksi lasketaan eteläsuomalaisten *Strongylida*-positiivisten lammastilojen lukumäärä käyttämällä eteläsuomalaisten *Strongylida*-positiivisten lammastilojen prosenttiosuutta, eli  $(29 : 83) \times (19 : 83) \times 83$ . Sieventämällä saadaan alkuperäinen laskukaava  $(29 \times 19) : 83$ . Sama laskukaava toistuu kaikissa taulukon 1 odotetuissa frekvensseissä. Käytännössä odotetut frekvenssit siis kertovat kuinka monta vastaajaa kussakin kategoriassa on, mikäli 0-hypoteesin mukainen tilanne on voimassa, eli ettei lampaan sijainnilla ole vaikutusta *Strongylida*-havaintoihin.

Lopuksi on huomioitava, että odotettujen frekvenssien on oltava tarpeeksi suuria, jotta Khiin neliö -testiä pystytään luotettavasti käyttämään. Tässä työssä luotettavuusarvo on rajattu siten, että  $2 \times 2$  kokoisessa ristiintaulukoinnissa yksikään odotettu frekvenssi ei saa alittaa arvoa 5. Tätä suuremmassa ristiintaulukoinnissa alle viiden odotettuja frekvenssejä saa olla enintään 20 % kaikista odotetuista frekvensseistä ja alle yhden suuruista odotettuja frekvenssejä ei saa olla lainkaan. (Heikkilä 2014, 201; Taakila 2019.) Tässä esimerkissä on kyseessä  $2 \times 5$  -ristiintaulukointi ja odotetuista frekvensseistä 10 % saa alle viiden arvon. Näin ollen khiin neliö -testin luotettavuusarvot täyttyvät.

Seuraavaksi tarkastellaan Khiin neliö -testimuuttujaa ( $\chi^2$ ). Se voidaan laskea seuraavalla kaavalla:

$$\sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kaavassa  $i$  edustaa yksittäisen havainnon järjestysnumeroa ja  $n$  havaintojen kokonaismäärää.  $O_i$  edustaa havaittua (*observed*) ja  $E_i$  odotettua (*expected*) frekvenssiä. Esimerkkitapauksessa laskukaavan mukaan  $\chi^2 = 9,671$ .  $\chi^2$ -arvo noudattaa likimain khiin neliö -jakaumaa (Kuva 2). Testin vapausaste ( $df$ ) saadaan laskemalla (rivien määrä - 1)  $\times$  (sarakkeiden määrä - 1), eli esimerkkitapauksessamme  $(2-1) \times (5-1) = 4$ .



KUVA 2.  $\chi^2$ -jakauma (Saylor Academy 2012.)

Jakaumasta voidaan tarkastella todennäköisyyttä sille, että saadaan vähintään 0-hypoteesille laskettu  $\chi^2$ -arvo. Tätä todennäköisyyttä kutsutaan  $p$ -arvoksi. Tilastollisesti merkitsevä  $p$ -arvon raja pidetään yleisesti arvoa alle 0,05. Khiin neliö -testissä alle 0,05  $p$ -arvo kertoo, että todennäköisyys saada  $\chi^2$ -arvoa vastaava tulos on alle 5 %. Kuvan 3 taulukkoarvosta voidaan lukea, että mikäli  $df = 4$ , on  $p$ -arvo  $< 0,05$ , kun  $\chi^2 > 9,488$ . Esimerkkitapauksessamme  $\chi^2 = 9,671$ , jolloin testin tulos tukee 0-hypoteesin hylkäämistä. Näin ollen vaihtoehtoinen hypoteesi, jossa lampaan sijainnilla on vaikutusta *Strongylida*-havaintoihin, saa tässä testissä tukea. Tulokset osiossa tehdään esimerkkiä vastaavia vertailuja erilaisten kategorioiden välillä.

Degrees of Freedom	Chi-Square ( $\chi^2$ ) Distribution Area to the Right of Critical Value						
	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025
1	—	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024
2	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378
3	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348
4	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143
5	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.071	12.833

KUVA 3.  $\chi^2$ -jakauman arvoja taulukoituna (Fisher ja Yates 1963, 47.)

## 5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tulosten tarkastelun tavoitteena oli laatia kyselytutkimusten vastauksista kattava lähtökartoitus Helsingin yliopiston eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkotutkimuskäyttöön. Lähtökartoituksen ensimmäisessä osiossa kuvaillaan ensin vastaajien perustietoja. Toisessa osiossa keskitytään tarkastelemaan lammastilojen sisäloistilannetta. Näissä kartoittavissa osioissa keskitytään tarkastelemaan aineistoa kuvailevasti.

Kuvailevan analyysin jälkeen tuloksia analysoidaan vielä tilastollisin menetelmin. Tilastollisen osion tavoitteena on pyrkiä selvittämään raportoitujen sisäloishavaintojen syitä lammastilojen perustietoihin peilaten. Opinnäytetyön tulokset luovutetaan eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkotutkimuskäyttöön.

### 5.1 Vastaajien taustatiedot

Tulosten tarkastelun ensimmäisessä osiossa kartoitetaan vastanneiden lammastilojen perustietoja kuvailevin menetelmin. Perustietoja taustoittavista kysymyksistä tässä työssä tarkastellaan vastaajien ikää ja kokemusta sekä lammastilan sijaintia, eläinmääriä ja kasvatettavia rotuja. Lisäksi käsitellään lammastilan tuotantoon ja tuotantostrategiaan liittyviä osa-alueita, kuten tuotantomuotoa, tuotantosuuntaa, laidunnusta, karitsointeja ja teurastietoja.

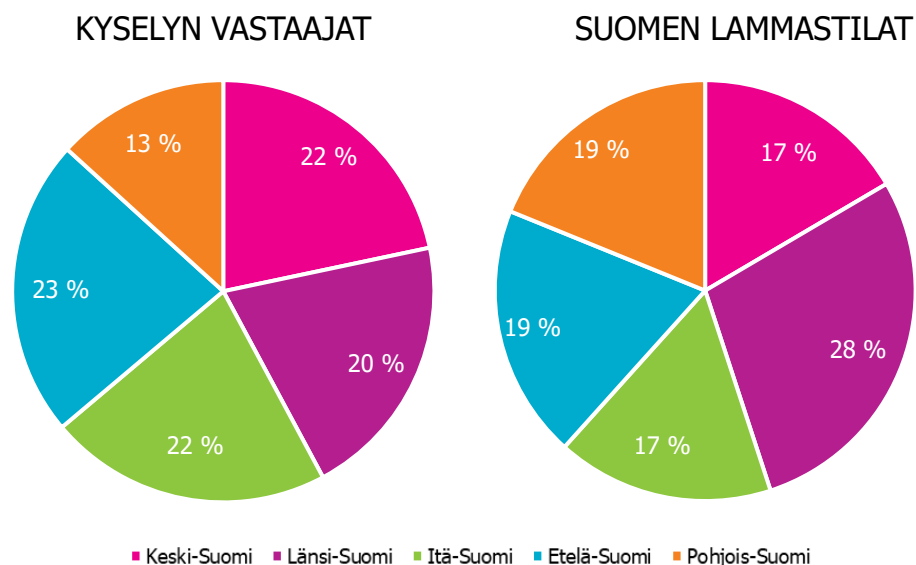
#### 5.1.1 Vastaajien sijainti, ikä ja työkokemus

Suomessa oli vuonna 2019 yhteensä noin 1300 lampaan pitäjäksi rekisteröitynyttä maatilaa. Rekisteröitymisvelvollisuus koskee kaikkia lampaan pitäjiä eläinten lukumäärästä riippumatta. Maakunnallisesti tarkasteltuna eniten lammastiloja oli Pohjanmaan maakunnissa, Varsinais-Suomessa, Lapissa ja Pirkanmaalla. (Luke 2019a.)

Kyselyn perustiedoissa tiedusteltiin vastaajan lammastilan maakunnallista sijaintia. Datan analyysiä varten maakunnat yhdistettiin suuremmiksi kokonaisuuksiksi siten, että Keski-Suomi käsittää Keski-Suomen ja Pirkanmaan maakunnat, Länsi-Suomi Varsinais-Suomen, Satakunnan, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnat, Itä-Suomi Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Etelä-Savon maakunnat, Etelä-Suomi Uudenmaan, Hämeen ja Kaakkois-Suomen maakunnat ja Pohjois-Suomi Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Lapin maakunnat. Yksi vastaajista oli Ahvenanmaalta, mutta aineiston vähäisyyden vuoksi Ahvenanmaata ei käsitelty data-analyysissä. Lisäksi yksi vastaajista ei ilmoittanut maakuntaa. Seuraavissa luvuissa kyselyn vastaajat on jaoteltu maakunnittain samalla periaatteella.

Kyselyn otanta ( $n = 83$ ) on maantieteellisesti tarkasteltuna melko tasainen suhteessa koko maan lammastilojen maakunnalliseen jakaumaan. Pohjois- ja Länsi-Suomesta vastauksia tuli suhteessa lammastilojen kokonaismäärään vähemmän. (Kuva 4.) Syy lienee siinä, että kyselyä ei resurssien

puuttuessa käännetty ruotsiksi, jolloin vastaajamäärä jäi vajaaksi juuri kaksikielisillä alueilla. Samasta syystä selittyy vastauksien vähäisyys myös Ahvenanmaalta. Sen sijaan Itä-, Keski- ja Etelä-Suomesta saatiin vastauksia enemmän suhteessa lammastilojen kokonaismäärään.



KUVA 4. Koko Suomen lammastilojen maantieteellinen jakauma (Luke 2019) ja kyselyyn vastanneiden lammastilojen ( $n = 83$ ) maantieteellinen jakauma.

Vastaajista enemmistö oli iältään 40–49-vuotiaita, ja ikäjakauma oli melko tasainen kautta maan. Kokonaisuudessaan alle 50-vuotiaita oli vastaajista jopa 75 %, kun lampureiden keski-ikä on Luonnonvarakeskuksen tilastotietokannan mukaan 51 vuotta (Luke 2018). Työkokemuksen osalta vastauksia saatiin melko tasaisesti kaikista eri luokista. Kokeneimmat lampurit vastaajien keskuudesta oli Pohjois- ja Keski-Suomessa. (Taulukko 2.)

TAULUKKO 2. Kyselyyn vastanneiden ( $n = 83$ ) ikä ja alan kokemus maantieteellisesti tarkasteltuna

Ikä (v)	Etelä-Suomi	Itä-Suomi	Keski-Suomi	Länsi-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi
18–29	16 %	0 %	11 %	24 %	9 %	12 %
30–39	16 %	44 %	22 %	12 %	18 %	23 %
40–49	42 %	44 %	39 %	47 %	27 %	41 %
50–59	16 %	11 %	17 %	18 %	36 %	18 %
> 60	11 %	0 %	11 %	0 %	9 %	6 %
Yhteensä	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Kokemus (v)	Etelä-Suomi	Itä-Suomi	Keski-Suomi	Länsi-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko Suomi
< 5	16 %	22 %	6 %	29 %	27 %	20 %
5–10	42 %	33 %	29 %	29 %	9 %	30 %
10–20	21 %	33 %	41 %	29 %	9 %	28 %
> 20	21 %	11 %	24 %	12 %	55 %	22 %
Yhteensä	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	$n = 19$	$n = 18$	$n = 18$	$n = 17$	$n = 11$	$n = 83$



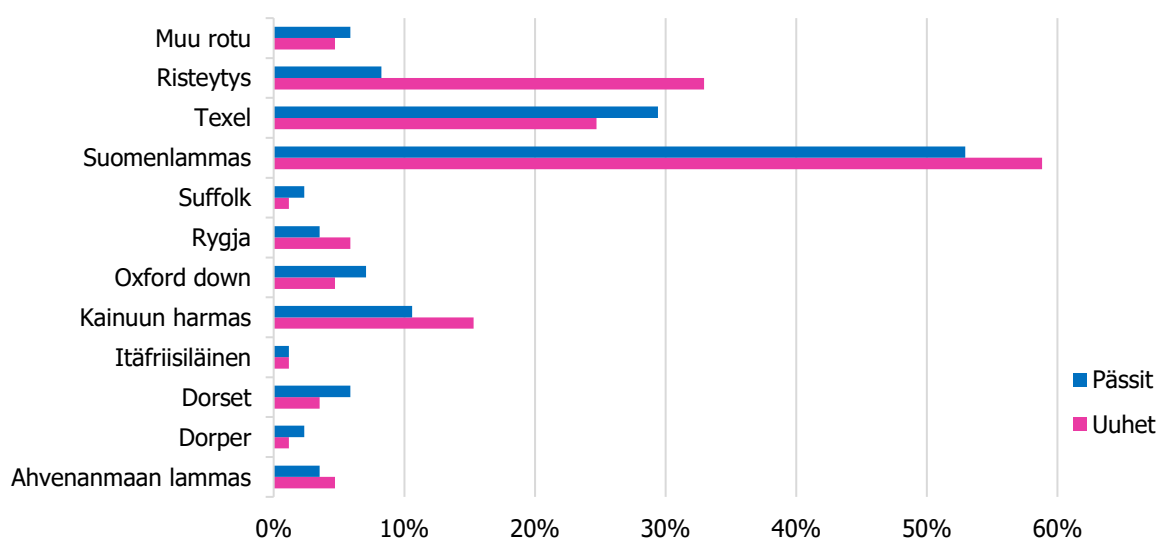
### 5.1.2 Eläimet ja tuotantostrategia

Suomessa oli vuonna 2019 yhteensä noin 143 000 lammasta, joista uuhien määrä oli noin 71 000. Uuhimäärässä tarkasteltuna tilakoossa on jonkin verran alueellista vaihtelua, mutta koko Suomen keskimääräinen uuhimäärä oli vuonna 2019 noin 54 eläintä. (Luke 2019b.) Kyselyssä tilakokoa arvioitiin yli 1-vuotiaiden uuhien määrän perusteella. Vastanneita oli kaikista koko- luokista, mutta suuremmat, yli 50 uuhien lammastilat olivat keskimäärin paremmin edustettuina (taulukko 3).

TAULUKKO 3. Vastaajien yli 1-vuotiaiden uuhien määrä maantieteellisesti tarkasteltuna ( $n = 83$ )

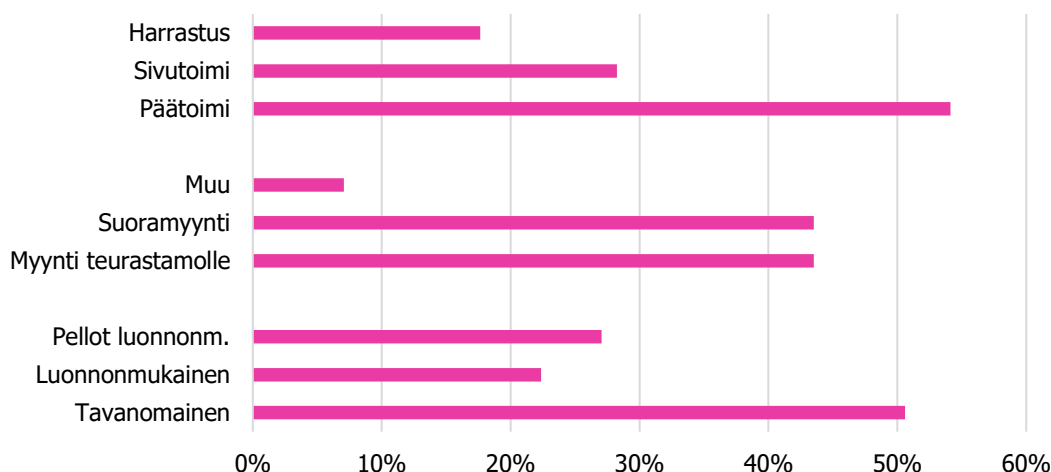
Uuhia (kpl)	Etelä- Suomi	Itä- Suomi	Keski- Suomi	Länsi- Suomi	Pohjois- Suomi	Kaikki yhteensä
1–9	16 %	6 %	17 %	29 %	0 %	14 %
10–29	26 %	17 %	17 %	6 %	18 %	17 %
30–49	11 %	22 %	6 %	18 %	0 %	12 %
50–99	32 %	22 %	22 %	6 %	9 %	19 %
100–149	11 %	17 %	22 %	12 %	27 %	17 %
yli 150	5 %	17 %	17 %	29 %	45 %	20 %
Yhteensä	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	$n = 19$	$n = 18$	$n = 18$	$n = 17$	$n = 11$	$n = 83$

Kyselyssä kysyttiin myös lampaiden rotua. Rodun kysyminen oli tärkeää erityisesti kyselyaineiston eläinlääketieteellistä jatkotutkimuskäyttöä varten. Jos vastaajan tilalla oli useita eri rotuja, vastaaja pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon sekä uuhien että pässien osalta. Lammastiloista parhaiten edustettuina oli suomenlammas, texel ja risteytysuuhet. Vastauksia saatiin kuitenkin myös kaikista muista suomalaisista alkuperäisroduista sekä tavallisimmista tuontiroduista. (Kuva 5.) Jatkotutkimuskäyttöä ajatellen on luultavasti tarpeen yhdistää eri rodut tätä luokittelua suuremmiksi kokonaisuuksiksi esimerkiksi siten, että suomalaiset alkuperäisrodut suomenlammas, kainuunharmaa ja ahvenanmaan lammas käsitellään omana populaationaan ja tuontirodut omana populaationaan.



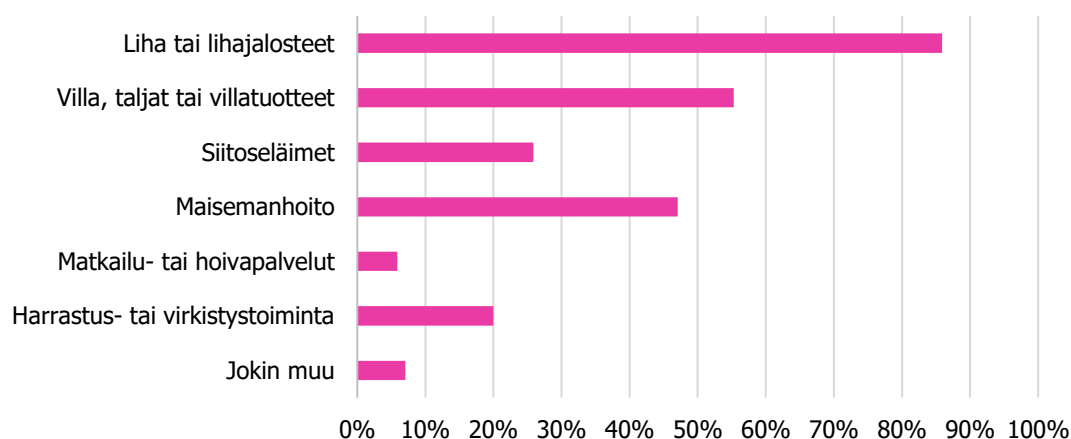
KUVA 5. Lammastiloilla kyselytutkimukseen vastanneiden ( $n = 85$ ) lammastiloilla

Vastaajista 54 % ilmoittivat toimintansa olevan päätoimista, 28 % sivutoimista ja 18 % ilmoitti toiminnan harrastukseksi. Suoraan ja teurastamolle myyviä lammastiloja oli yhtä paljon, loput vastanneista ilmoittivat lihan käyttökanavaksi jonkin muun, tavallisesti liha tuli tilallisen omaan käyttöön. Tavanomaisia tiloja oli vastanneista yli puolet ja kokonaan luonnonmukaisessa tuotannossa hieman yli 20 %. (Kuva 6.)



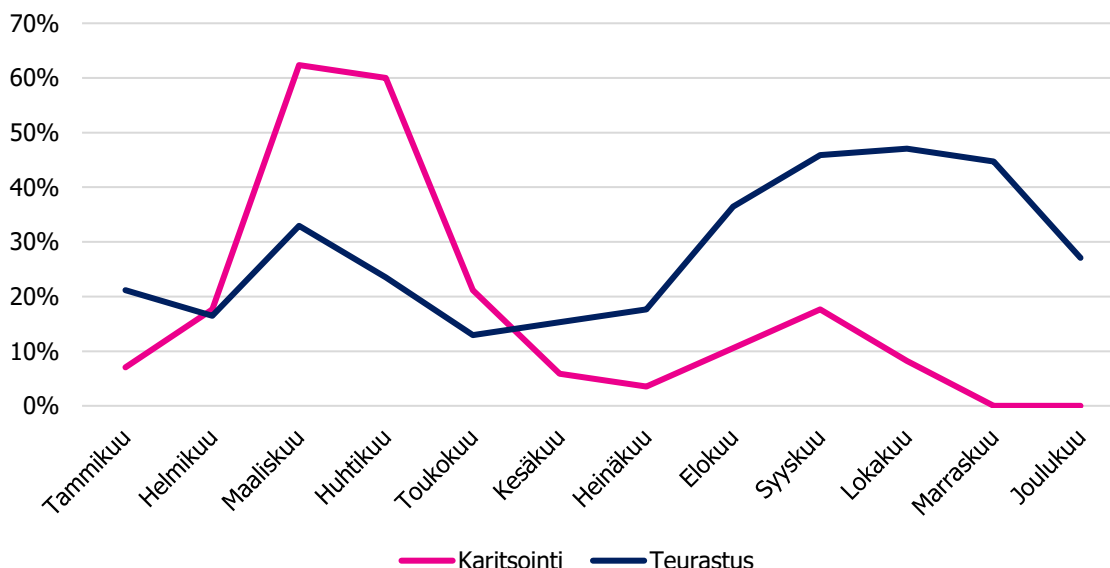
KUVA 6. Vastanneiden lammastilojen ( $n = 85$ ) tuotantomuoto

Kyselyyn vastanneiden lammastilojen yleisin tuotantosuunta oli liha- ja lihajalosteet. Tässä kyselyssä vastaajien oli mahdollista valita useita vaihtoehtoja, joten lihan lisäksi monella lammas-tilalla oli lisätuotantoa erityisesti villan tuotannon, maisemanhoidon ja siitoseläinten osalta. (Kuva 7.)



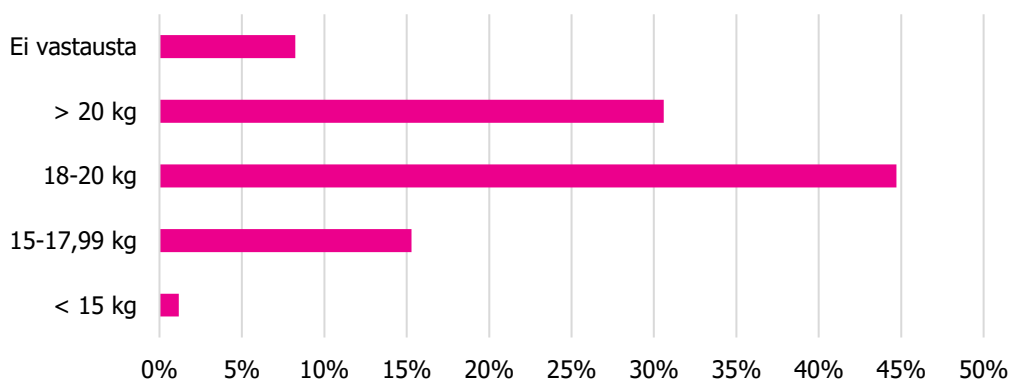
KUVA 7. Vastanneiden lammastilojen ( $n = 85$ ) tuotantosuunta

Karitsoinnin ajoittuminen on yksi lammastilojen suurimpia tuotantostrategiaa määrittäviä tekijöitä. Vastaajista selvä enemmistö ilmoitti karitsoinnin ajoittuvan keväälle keskimäärin aikavälille helmi-toukokuu. Syyskaritsointia oli noin 20 %:lla vastaajien tiloista. (Kuva 8.) Selvällä enemmistöllä syyskaritsoitavista tiloista oli kevätkaritsointia syyskaritsoinnin lisäksi. Pelkästään syyskaritsoitavia tiloja oli vastanneista vain noin 1 %. Lemmikkikatraita, joissa uuhet eivät karitsoi lainkaan oli noin 5 % kaikista vastaajista.



KUVA 8. Karitsoinnin ja teurastusten ajankohdat kyselytutkimukseen vastanneiden ( $n = 85$ ) lammastiloilla

Teurastiedoista kyselyssä kysyttiin karitsanruhojen keskimääräistä ruhopainoa. Yli 75 % kyselyyn vastanneista lammastiloista saavuttaa teuraskaritsan laatupalkkioon vaaditun 18 kilogramman ruhopainovaatimuksen. Yli 20 kilogramman ruhoja oli yli kolmasosalla vastaajista. Alle 18 kilogramman keskimääräisiä ruhopainoja esiintyi noin 16 % vastanneista lammastiloista. (Kuva 9.)



KUVA 9. Keskimääräinen ruhopaino kyselytutkimukseen vastanneiden lammastiloilla ( $n = 85$ )

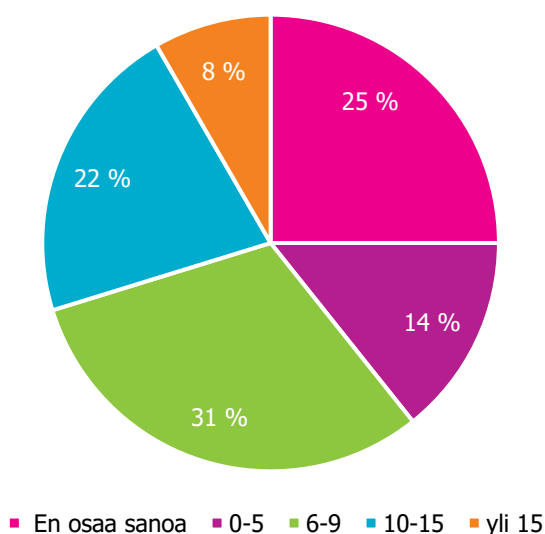
### 5.1.3 Laidunnus

Laidunnus ja jaloittelu on yksi suurimmista olosuhdetekijöistä lampaiden sisäloisten esiintymistä tarkasteltaessa. Kyselytutkimuksessa kartoitettiin muun muassa vastaajien laidunpinta-alaa ja sen riittävyyttä, erilaisia laiduntyyppejä, laitumien eläintiheyttä ja muiden laiduntavien eläinten osuutta. Lisäksi tiedusteltiin mahdollisia haasteita laidunnuksen järjestelyssä. Taulukossa 4 esitetään kyselyyn vastanneiden lammastilojen laidunpinta-ala suhteessa eläinmäärään. Pienissä, alle 10 uuhien katraissa laidunpinta-ala ylittää harvoin 10 hehtaaria, kun taas 10–29 hehtaaria on tavallisin käytettävissä oleva laitumen pinta-ala kaikissa muissa katraskoissa. Lähes 95 % vastaajista ilmoittaa kokevansa, että heidän tilallaan laitumen pinta-ala riittää hyvin tai kohtalaisesti. Vain noin 5 % ilmoitti laidunalan riittävyyden heikoksi tai riittämättömäksi.

TAULUKKO 4. Kyselyyn vastanneiden tilojen laidunpinta-ala suhteessa katraskokoon ( $n = 85$ )

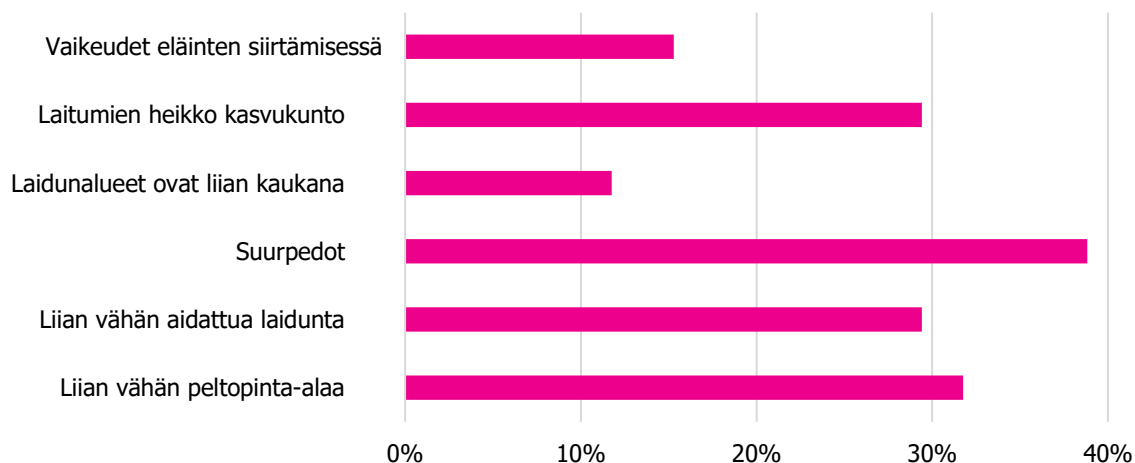
Laidunpinta-ala (ha)	1–9 kpl	10–29 kpl	30–49 kpl	50–99 kpl	100–149 kpl	yli 150 kpl
1–9	92 %	43 %	50 %	31 %	0 %	0 %
10–29	8 %	50 %	50 %	56 %	71 %	39 %
30–59	0 %	7 %	0 %	6 %	21 %	22 %
60–99	0 %	0 %	0 %	0 %	7 %	17 %
yli 100	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	22 %
Yhteensä	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	$n = 13$	$n = 14$	$n = 10$	$n = 16$	$n = 14$	$n = 18$

Eri ikäisiä lammasryhmiä laidunnettiin vastaajien tiloilla hyvin tasaisesti. Myöskään uuhien ja pääsien välillä ei ollut eroa laidunkäytännöissä. Noin 25 % vastaajista ei osannut arvioida laitumien eläintiheyttä hehtaaria kohden ja yli kymmenen eläintä hehtaaria kohden oli yhteensä noin 30 % tiloista. (Kuva 10.)



KUVA 10. Eläintiheys (kpl/ha) kyselyyn vastanneilla lammastiloilla ( $n = 85$ )

Haasteita laidunnukseen koettiin koituvan eniten suurpedoista, aitaamisesta ja laitumien heikosta kasvukunnosta. Lisäksi tässä kohdassa noin 30 % vastaajista koki myös liian vähäisen laidunpinta-alan haasteeksi. Vähäisempiä haasteita olivat kaukana sijaitsevat laidunalat, sekä eläinten siirrot laidunalueille tai laidunalueiden välillä. (Kuva 11.)



KUVA 11. Laidunnukseen liittyvät haasteet kyselyyn vastanneilla lammastiloilla ( $n = 85$ )

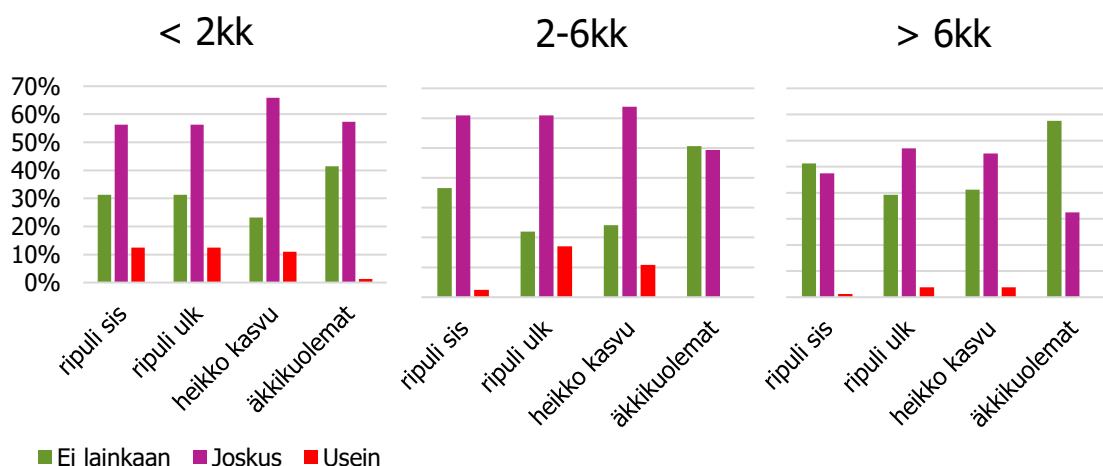
## 5.2 Lammastilojen sisäloistilanne

Lähtökartoituksen toinen osio piti sisällään kyselytutkimuksen varsinaiseen tutkimustavoitteeseen tähtääviä kysymyksiä. Tuloksissa tarkastellaan lammastilalla havaittuja sisäloisiin viittaavia kliinisiä oireita sekä oireiden tutkimiseksi käytettyjä diagnosointimenetelmiä. Lopuksi kartoitetaan diagnoosien perusteella tehtyjä sisäloishavaintoja.

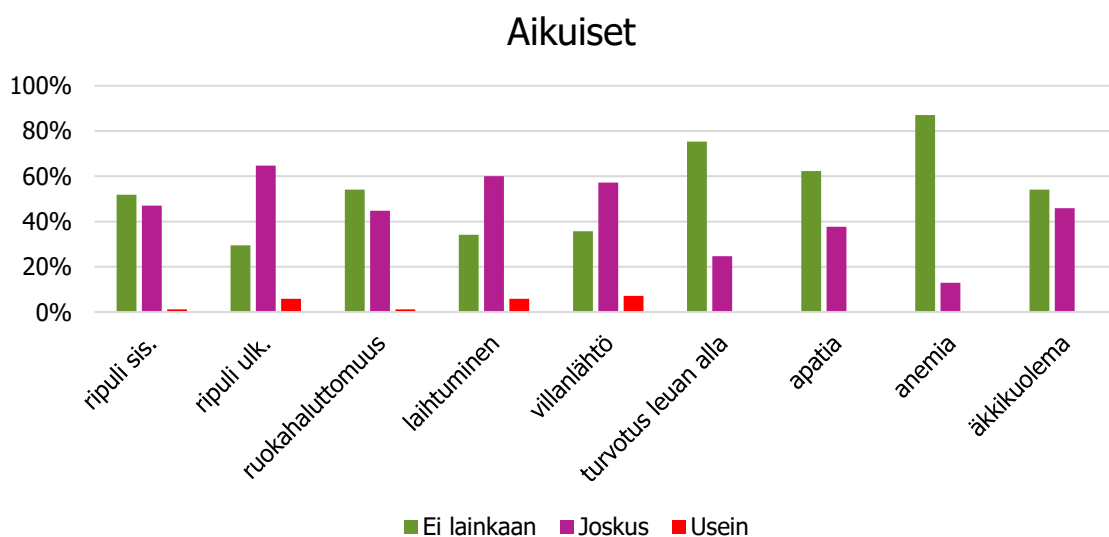
### 5.2.1 Tiloilla havaitut oireet

Kyselyn seuraavassa osiossa vastaajilta tiedusteltiin erilaisten oireiden esiintymistä eri ikäisiltä eläimiltä. Vaihtoehdot sisälsivät monia nimenomaan sisäloisinfektioihin viittaavia oireita, kuten ripulia sisä- ja ulkoruokintakaudella, laihtumista tai heikkoa kasvua, äkkikuolemia, villanlähtöä, apatiaa, anemiaa tai leuan alaista turvotusta. Tavallisimpia havaittuja oireita karitsoilla oli ripuli sisä- ja ulkoruokintakaudella, sekä heikko kasvu (kuva 12).

Aikuisilla eläimillä havaittujen oireiden kirjo oli hieman laajempi, ja tiloilla oli melko usein tai usein edellä mainittujen lisäksi myös ruokahaluttomuutta villanlähtöä, laihtumista ja äkkikuolemia. Harvinaisemmiksi oireiksi katsottiin leuan alainen turvotus, anemia ja apatia. (kuva 13.)



KUVA 12. Tiloilla havaittuja oireita 0–12 kk:n ikäisillä lampailla ( $n = 85$ )

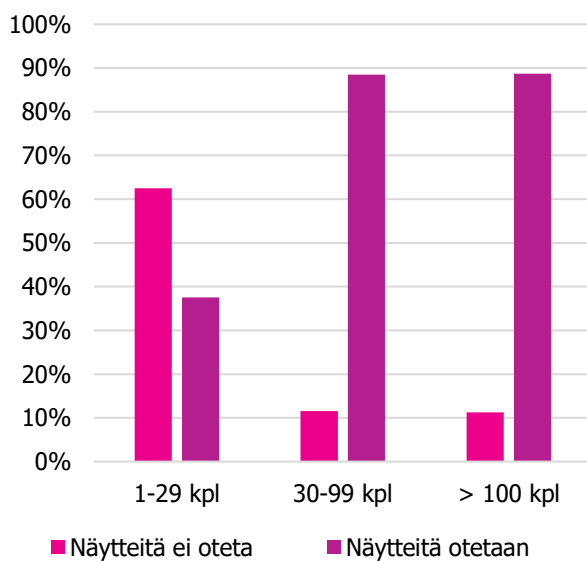


KUVA 13. Tiloilla havaittuja oireita yli 12 kk:n ikäisillä lampailla ( $n = 85$ )

### 5.2.2 Tilojen näytteenottokäytännöt

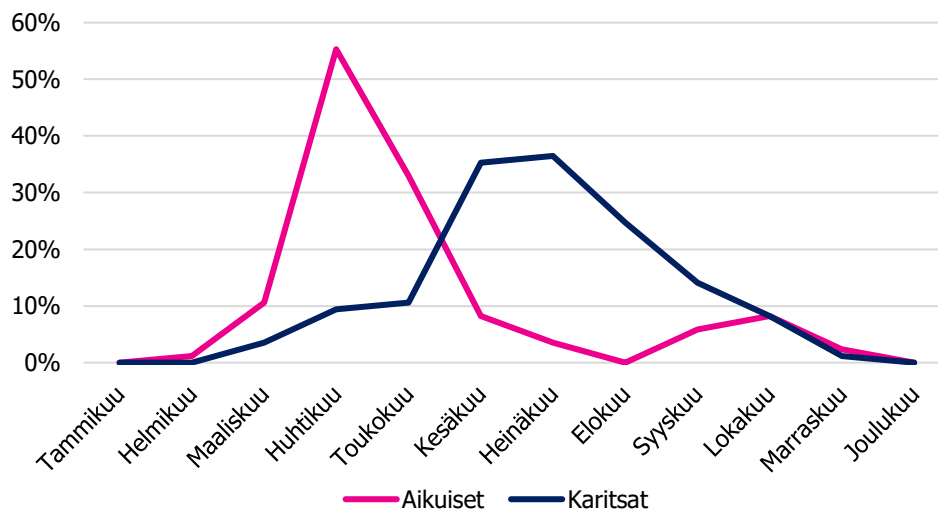
Kyselytutkimuksen näytteenottokäytäntöjä koskevassa osiossa kysyttiin, oliko tilalla havaittuja oireita diagnosoitu sisäloisten aiheuttamaksi jollakin diagnosointimenetelmällä. Vastaajat pystyivät valitsemaan heidän käyttämänsä menetelmät seuraavanlaisista diagnosointitoimenpiteistä: eläinlääkärin tilalla tekemä raadonavaus, Ruokaviraston tekemä raadonavaus, teurastamolöydökset, sekä ulostenäytetutkimukset, joista pystyi valitsemaan erikseen munamäärän laskennan, toukkakasvatukset tai erikoisvärjäykset. Raadonavaukset ja teurastamolöydökset olivat vastaajien keskuudessa melko harvinaisia, toukkakasvatusta ja loismunien erikoisvärjäystä käytettiin jonkin verran. Selvä enemmistö diagnosoi oireita useimmiten ulostenäytetutkimuksilla, joissa lasketaan loismunien määrää.

Ulostenäytetutkimuksia otettiin vastaajien keskuudessa myös rutiinitoimenpiteinä osana ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa. Suurilla lammastiloilla ulostenäytteitä otettiin selvästi enemmän, kuin pienillä lammastiloilla (kuva 14).



KUVA 14. Ulostenäytteiden otto katraskokoluokittain tarkasteltuna ( $n = 85$ ).

Aikuisten eläinten näytteidenottoajankohta on tavallisimmin maaliskuu-toukokuu, kun taas karitsoiden näytteenottoaika painottuu kesä-elokuulle (kuva 15).

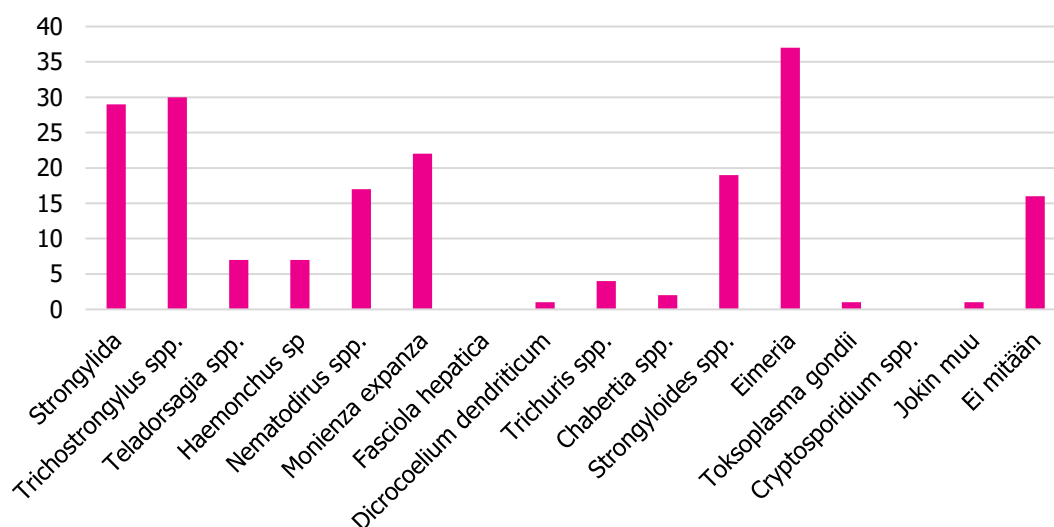


KUVA 15. Näytteenottoajankohta aikuisilta eläimiltä ja karitsoilta ( $n = 85$ ).

### 5.2.3 Tilojen sisäloislöydökset

Kyselytutkimuksessa tiedusteltiin seuraavaksi minkälaisia sisäloislöydöksiä tilalla oltiin tehty käytettyjen diagnosointitoimenpiteiden avulla. Vastaaaja pystyi valitsemaan useamman eri vaihtoehdon riippuen näytetulosten tarkkuudesta. Siinä tapauksessa, että ulostenäytteistä ei ollut tunnistettu loisia suku- tai lajitasolle, oli mahdollista valita myös useimpien lampaiden sisäloisten lahkko *Strongylida*.

*Strongylida*-lahkoon kuuluvia tarkentavia vastausvaihtoehtoja olivat *Haemonchus sp.*, *Teladorsagia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides spp.* ja *Chabertia spp.* Harvinaisempi sukkulamatoihin kuuluva vastausvaihtoehto oli *Trichocephalida*-heimon *Trichuris spp.* Heisimadoista tiedusteltiin ainoastaan lampaalle tyypillistä *Monieza expansa* -lajin esiintymistä. Maksamadoista tiedusteltiin sekä pienen maksamadon (*Dicrocoelium dendriticum*) että ison maksamadon (*Fasciola hepatica*) esiintymistä. Alkueläimistä vastausvaihtoehtoja oli valittavissa *Eimeria*, *Toksoplasma gondii* ja *Cryptosporidium spp.* Lisäksi vastaajan oli mahdollista valita vaihtoehtoja, että diagnooseissa ei ole lainkaan loisiin viittaavia löydöksiä. Yleisimmin havaittuja loisia olivat *Strongylida* ( $n = 29$ ), *Trichostrongylus spp.* ( $n = 30$ ) ja *Eimeria* ( $n = 37$ ), kun taas esimerkiksi *Fasciola hepatica*- ja *Cryptosporidium spp.*-loisia ei havaittu yhdelläkään tilalla (kuva 16).

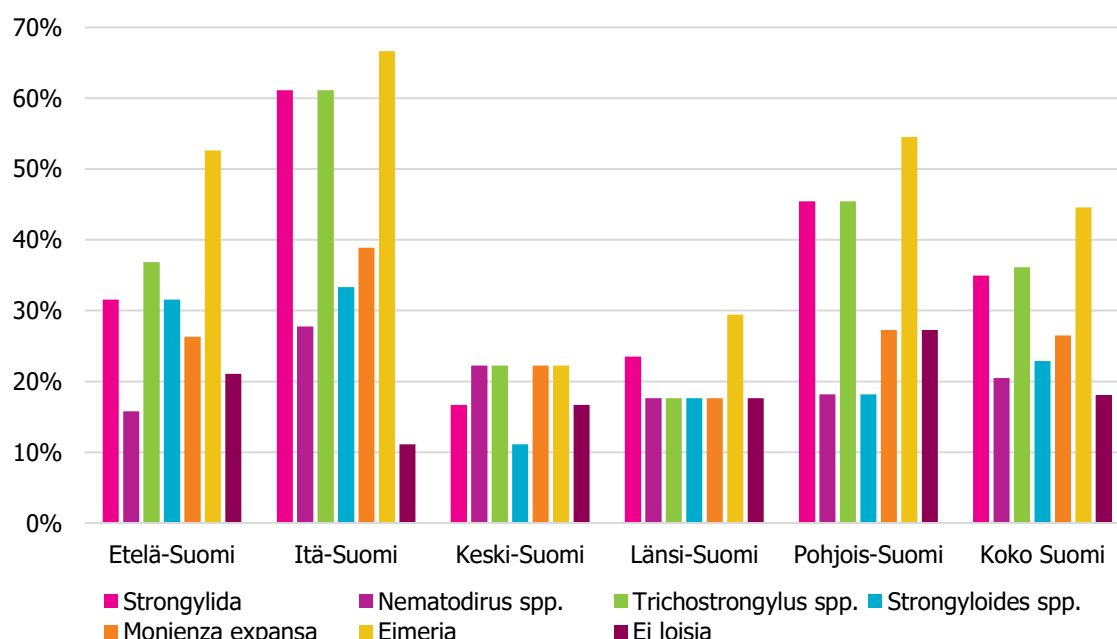


KUVA 16. Loisten tilakohtaiset havainnot (kpl) kyselyyn vastanneilla lammastiloilla ( $n = 85$ )



### 5.3 Löydösten ja sijainnin välinen riippuvuus

Raportoituja sisäloislöydöksiä verrattiin monipuolisesti lammastilojen erilaisiin perustietoihin ja tuotanto-olosuhteisiin tilastollisin menetelmin. Lopulta tarkempaan tarkasteluun valikoitui sijainnin ja tilakoon tarkastelu. Sijainnin vaikutuksen tilastollisesta data-analyysistä jätettiin pois loiset, joita oltiin havaittu alle kymmenellä tilalla koko otannasta. Näitä olivat iso ja pieni maksamato, sukkulamatoihin kuuluvat *Haemonchus sp.*, *Teladorsagia spp.*, *Trichuris spp.* ja *Chabertia spp.*, sekä alkueläimiin kuuluvat *Toksoplasma gondii* ja *Cryptosporidium spp.* (kuva 16). Muiden loisten osalta sijainnin vaikutusta loismäärään tarkasteltiin ensin yleistasolla (kuva 17).



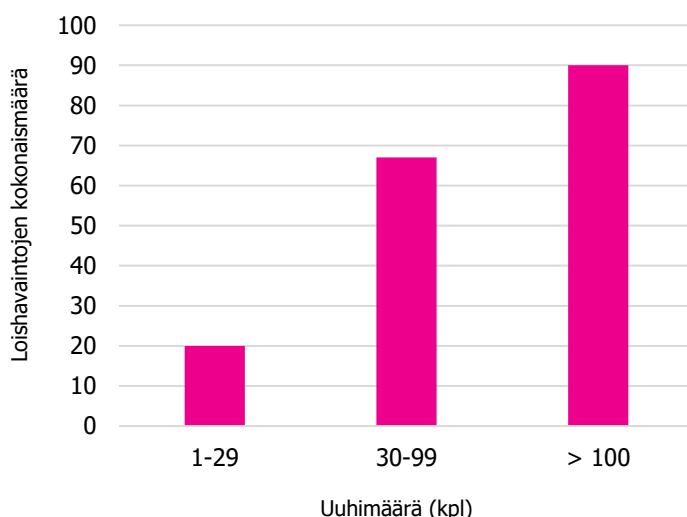
KUVA 17. Eri loisten esiintyminen kyselyyn vastanneilla lammastiloilla maantieteellisesti tarkasteltuna ( $n = 83$ ).

Tarkastelun tavoitteena oli selvittää, onko lammastilan maantieteellisellä sijainnilla vaikutusta tilan loishavaintoihin. Kuvasta 17 on nähtävissä, että osalla loisista on selvästi havaittavia eroja lammastilan maantieteellisestä sijainnista riippuen. Jotta otoksessa havaittu ero voitaisiin yleistää perusjoukkoon, havaittua eroa pitää testata tilastollisilla menetelmillä.

Tässä tapauksessa tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltiin menetelmissä kuvatulla khiin neliö testillä, ja vakiintuneen tavan mukaan alle 5 %:n suuruista p-arvoa pidetään riittävänä näyttönä osoittamaan, että otannassa havaittu ero on yleistettävissä myös perusjoukkoon. Khiin neliö -testin avulla havaittiin, että Itä-Suomen ( $n = 18$ ) ja Keski-Suomen ( $n = 18$ ) loispopulaatioissa on tilastollisesti merkitsevää eroa *Strongylidan* ( $p = 0,006$ ), *Trichostrongylus spp.*:n ( $p = 0,018$ ) ja *Eimerian* ( $p = 0,007$ ) välillä. Lisäksi merkitsevää eroa löydettiin Itä-Suomen ja Länsi-Suomen ( $n = 17$ ) välillä *Strongylidan* ( $p = 0,0025$ ), *Trichostrongylus spp.*:n ( $p = 0,009$ ) ja *Eimerian* ( $p = 0,0028$ ) osalta.

## 5.4 Löydösten ja tilakoon välinen riippuvuus

Seuraavaksi tarkasteltiin tehtyjä löydöksiä suhteessa vastaajien tilakokoon. Lähtöoletuksena oli, että mitä suuremmaksi uuhimäärä kasvaa, sitä enemmän sisäloislöydöksiä tehdään. Vastaajien tilat ( $n = 85$ ) yhdistettiin uuhimäärän perusteella 1–29 uuhien ( $n = 27$ ), 30–99 uuhien ( $n = 26$ ) ja yli 100 uuhien ( $n = 32$ ) luokkiin, ja näiden luokkien sisällä kaikki lajikohtaiset sisäloishavainnot summattiin toisiinsa (kuva 18).



KUVA 18. Kaikkien eri sisäloislöydösten yhteen laskettu kappalemäärä (kpl) luokiteltuna tilakoon mukaan kyselyyn vastanneiden lammastiloilla ( $n = 85$ ).

Kuvasta havaitaan, että sisäloisten määrä kasvaa suhteessa tilakokoon. Riippuvuuden varmistamiseksi eroja testattiin tilastollisin menetelmin käyttämällä khiin neliö -testiä. Kuten aiemmin, tilastollisen luotettavuuden säilyttämiseksi data-analyysiin valitaan vain loiset, joita on esiintynyt yli 10 tilalla kokonaisotannasta.

Khiin neliö -testin avulla havaittiin, että 1–29 uuhien ( $n = 27$ ) ja 30–99 uuhien ( $n = 26$ ) tiloilla on tilastollisesti merkitsevää eroa *Trichostrongylus spp:n* ( $p = 0,01$ ), *Monienza expansan* ( $p = 0,001$ ) ja *Eimerian* ( $p = 0,007$ ) esiintymisen välillä. Lisäksi merkitsevää eroa löydettiin 1–29 uuhien ja yli sadan uuhien ( $n = 32$ ) välillä *Strongylidan* ( $p = 0,022$ ), *Trichostrongylus spp:n* ( $p = 0,001$ ), *Monienza expansan* ( $p = 0,007$ ), *Nematodirus spp:n* ( $p = 0,023$ ), *Strongyloides spp:n* ( $p = 0,023$ ) ja *Eimerian* ( $p = 0,003$ ) osalta. Eroa 30–99 uuhien ja yli sadan uuhien väliltä ei löydetty.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kyselyyn saatiin kohtalainen määrä vastauksia ja ne kattoivat hyvin koko Manner-Suomen. Koska tavoitteena oli tarkastella koko Suomen sisäloistilannetta, on tulosten luotettavuuden kannalta hyvä, etteivät vastanneet lammastilat olleet liian suppealta alueelta. Monia taustatietoja tarkasteltiin juuri jaoteltuina sijainnin perusteella, jotta pystyttiin arvioimaan, kuinka luotettavasti saadulla datalla voidaan kuvailla koko perusjoukkoa, eli suomalaisia lammastiloja kautta Suomen. Mikäli yhdeltä alueelta olisi saatu esimerkiksi vain harrastetilojen vastauksia, olisi data voinut olla siltä osin vinoutunut.

Vastanneista lampureista suurin osa oli 40–49-vuotiaita, ja tavallisimmin alan kokemusta oli ollut 5–20 vuotta. Tässä osiossa poikkeuksen teki Pohjois-Suomi, jossa oli suhteessa alueensa kaikkiin vastaajiin selkeästi eniten yli 20 vuotta alalla toimineita lampureita. Voi olla, että tämänhetkisessä maanviljelyn murrostilanteessa muuttohalukkuus ja siten tilan jatkajan löytyminen on Pohjois-Suomessa hankalampaa, kuin maan eteläisemmissä osissa. Toisaalta Pohjois-Suomen vastaajista löytyi myös melko suuri osuus jokseenkin kokemattomia lampureita, mikä kielisi joko uusista aloittelevista alan ammattilaisista tai mahdollisesti lampaiden omavaraiskasvatuksesta. Eniten kokemattomia lampureita löytyi Länsi-Suomesta.

Kokemusta tai ikää olennaisempi tieto voi datan jatkotutkimusten osalta olla lammastilojen ammattimaisuus. Kaikista vastanneista selvästi eniten vastauksia saatiin päätoimisilta lampureilta, mutta toisaalta myös sivutoimiset ja harrastelampurit olivat ilahduttavan hyvin edustettuina. Myös tällä on myös suuri merkitys tutkimustulosten reliabiliteettiin, sillä mikäli vastaukset olisivat olleet vain ammattilampureilta, olisi saatu data voinut olla sisäloistilanteen suhteen vinoutunut. Alueellisesti tarkasteltuna eniten harrastetoimintaa löytyi Länsi-Suomesta, jossa oli myös suhteessa alueensa kaikkiin vastaajiin kaikista eniten nuorempia ja kokemattomampia lampureita. Pohjois- ja Itä-Suomessa harrastelampureita oli suhteessa kaikkiin alueensa vastaajiin vähiten.

Sama trendi on nähtävissä myös katraiden kokojen alueellisessa tarkastelussa. Koko Suomen katraskokoja tarkastellessa vastauksia saatiin luotettavuuden näkökulmasta hyvin kaikista eri luokista. Suuria, yli 100 tuotosuhen katraita oli suhteessa kaikkiin alueensa vastaajiin selvästi eniten Pohjois-Suomessa ja vähiten Etelä-Suomessa. Pienimpiä, alle 10 tuotosuhen katraita oli suhteessa alueensa kaikkiin vastaajiin eniten Keski- ja Länsi-Suomessa, kun taas Itä- ja Pohjois-Suomessa niitä oli huomattavasti suurempia katraita vähemmän. Nämä havainnot on hyvä ottaa huomioon alueellisten tulosten jatkotarkastelussa, sillä harraste- ja ammattilampureilla voi olla hyvinkin erilaisia käytäntöjä ja näkemyksiä sisäloisten suhteen.

Muita kuvailevan analyysin kohteita olivat lampaiden rotu ja lammastilan tuotantomuotoa koskevat havainnot. Ne antavat tärkeää kuvailevaa taustatietoa kyselyyn vastanneista lammastiloista, mutta tässä opinnäytetyössä näillä tiedoilla ei havaittu olevan suurta merkitystä sisäloistilanteeseen peilaten. Rotutarkastelu eri loisten suhteen olisi erittäin mielenkiintoinen tarkastelun näkökulma, mutta tässä datassa se tarkoittaisi kaikkien tuontitrotujen yhdistämistä yhdeksi ryhmäksi

tarpeeksi suuren vertailuotoksen saamiseksi. Rotujen yhdistely voi tulosten luotettavuuden valossa olla kuitenkin kyseenalaista. Toisaalta suuntaa antavaa data tuontirotujen sisäloistilanteesta suhteessa Suomen omiin alkuperäisrotuihin voisi olla tällä tavoin mahdollista tulevaisuudessa kartoittaa. Erittäin mielenkiintoista olisi myös laatia tutkimusta luonnonmukaisen tuotannon vaikutuksista lampaiden sisäloistilanteeseen Suomessa, mutta tämä vaatisi varmastikin paremmin kohdennettua lisädataa luotettavien tulosten saavuttamiseksi ja johtopäätösten tekemiseksi.

Tutkimustulosten luotettavuuden kannalta oli tärkeää varmistaa, että vastanneilla lammastiloilla oli karitsointia, sillä karitsat indikoivat sisäloisongelmia yleensä parhaiten. Kyselyyn vastanneista karitsoimattomia lemmikkilampaita oli vain noin 5 %:lla tiloista, joten selvä enemmistö vastajista sopi toivottuun vastaajaprofiiliin hyvin. Erityisesti vastauksia toivottiin lammastiloilta, joilla oli kevätkaritsointia ja laiduntavia karitsoita, sillä heikon vastustuskykynsä vuoksi karitsat ovat herkkiä sisäloisille ja levittävät loismunia laitumelle tehokkaasti. Tällöin lammastilalla tarvitaan yleensä jonkinlaista reagointia sisäloisia vastaan. Tutkimustavoitteen kannalta olisi ollut harmillista, jos suuri joukko vastanneista lammastiloista ei olisi koskaan joutunut tekemisiin sisäloisten aiheuttamien oireiden tai toimenpiteiden kanssa. Kevätkaritsointi oli kuitenkin vastanneiden lammastilojen pääasiallinen tuotantostrategia, joten jonkinlainen sisäloistilanteen hallinta laidunkaudella pitäisi olla vastanneille lampureille tuttua.

Laidunnusta tarkasteltiin kyselyssä useasta eri näkökulmasta. Laidunnus on yksi ennaltaehkäisevän sisäloishallinnan kulmakivistä, joten sen kattava kartoittaminen koettiin tärkeäksi. Vastanneet lampurit olivat kuitenkin lähtökohtaisesti melko tyytyväisiä laidunnusmahdollisuuksiinsa omalla lammastilallaan. Hyvin harva vastaajista koki esimerkiksi laidunalan riittävydessä haasteita. Laidunpinta-alaa oli suhteessa eläinten määrään sopivasti, eikä eläintiheydet vaikuttaneet nousevan liian korkeiksi. Tämä on tärkeää, sillä mitä enemmän laidunlohkolla on eläimiä, sitä tiheämmin laidun infektoituu lannan mukana laitumelle tulevasta munista. Toki eläintiheyden kasvaessa myös laidunkierroksen pituuden merkitys korostuu, sillä laidunkäytössä olevan lohkon loispaine kasvaa ajan myötä, kun lannan mukana laitumelle tulleet munat kehittyvät tartuntakykyisiksi. Laidunkierroksen käytännön järjestelyitä, eri eläinten yhteislaidunnuksen vaikutusta tai lammastilojen ympäristöisiä jaloittelukäytäntöjä jaloittelutarhassa ei tarkasteltu tässä työssä tarkemmin.

Selvä enemmistö vastaajista laiduntaa kaikkia eläinryhmiä, ja tulosten perusteella karitsat pyrittiin saamaan teuraaksi pääosin suoraan laitumelta elo-syyskuussa. Tuloksista analysoidut teuras-tiedot eivät indikoineet laajasti piilevistä sisäloisongelmista, sillä vastanneiden tilojen teurastukset vaikuttivat tapahtuvan melko oikea-aikaisesti ja saavutetut ruhot olivat melko hyvän kokoisia. Pitkittyneet kasvatusajat tai pienet ruhot olisivat voineet olla merkinä tilojen sisäloisongelmista, vaikka tilalliset itse eivät olisi asiasta olleetkaan tietoisia. Tarkempaan tarkasteluun voisi tulevaisuudessa ottaa ne lammastilat, joilla teuraiden ruhopainot ovat keskimäärin alle 18 kilogrammaa. Mikäli kyseiset tilat eivät tarkkaan tiedä sisäloistilannettaan, on mahdollista, että alhaisten ruhopainojen taustalla on piileviä sisäloisongelmia, jotka eivät tässä tutkimuksessa tulleet esille lampurin tietämättömyydestä johtuen.

Kyselytutkimuksen tärkeimpänä tavoitteena oli selvittää suomalaisten lammastilojen tämänhetkistä sisäloistilannetta. Edellä tehdyn deskriptiivisen kuvailun pohjimmaisena tarkoituksena on ollut luoda selkeä visio siitä, minkälaisen lammastilojen sisäloistilannetta tutkimuksen tulosten perusteella kuvaillaan. Tutkimustulosten mukaan erityisesti alle kuuden kuukauden ikäisillä karitsilla esiintyy melko laajasti sisäloisinfektioihin viittaavia oireita. Ripuli ja heikko kasvu ovat tässä iässä tyypillisimpiä indikaattoreita voimakkaan sisäloistartunnan saaneella karitsalla, vaikka taustalla voi toki myös olla esimerkiksi ruokinnallisia ongelmia. Sisäloisiin viittaavia oireita havaittiin myös aikuisilla eläimillä, mikä on huolestuttavaa, sillä aikuisten eläinten luontaisen vastustuskyvyn pitäisi kyetä pitämään loistaakka maltillisena ja pienentää kliinisten oireiden esiintymistä. Eri-tyisen huolestuttavaa on, jos kyseisiä oireita havaitaan, vaikka aikuiset eläimet olisi lääkitty. Se kielisi lääkkeille resistenteistä loispopulaatioista. Lääkkeiden käytön vaikutuksia havaittuihin oireisiin on syytä tutkia tulevaisuudessa tarkemmin.

Oireiden perusteella diagnosoidut loislöydökset olivat melko pitkälle odotusten mukaiset. Eniten havaintoja oli kaikista yleisimmistä sisäloisinfektioiden aiheuttajista, eli *Strongylidasta*, *Trichostrongylus spp.*:stä ja *Eimeriasta*. Seitsemällä tilalla oli myös diagnosoitu Suomessa aiemmin harvinaisemmaksi luokiteltu *Haemonchus contortus*. *Haemonchus contortus*ta ei pysty tunnistamaan lajitasolle ilman ulostenäytteen erikoisvärjäystä tai toukkakasvatusta, joten todellinen infektio määrä voi olla myös havaittua suurempi tai sisältyä *Strongylida*-havaintoihin. Yhteensä 16 tilaa ilmoitti myös, ettei tilalla ole diagnosoitu mitään loisia. Kaiken kaikkiaan loishavaintoja oli ehkä hiukan harvemmalla tilalla, kuin lähtöolettamuksena oli. Riskinä on, etteivät lampurit ole perehtyneet saamiinsa ulostenäytetuloksiin riittävästi, että olisivat osanneet vastata havaintoja koskevaan kysymykseen riittävän kattavasti.

Deskriptiivisen analyysin jälkeen löydettyjen sisäloishavaintojen syitä pyrittiin selvittämään lammastilojen perustietoihin peilaten. Tärkeimmiksi muuttujiksi valikoituivat lammastilojen sijainti ja koko. Lammastilojen sijainnin ja koon yhteyksiä sisäloishavaintoihin testattiin tutkimustulosten tilastollisessa analyysissä. Otannan koko todettiin riittäväksi tilastollisen analyysin tekemistä varten, mutta koska vastanneiden määrä suhteessa suomalaisten lammastilojen kokonaismäärään jäi pieneksi, on tulosten luotettavuutta ja yleistämistä perusjoukkoon kuitenkin muistettava analysoida kriittisesti. Vastanneet lammastilat voivat myös olla tietyllä tavalla profiloituneita, mikä on pystyttävä ottamaan huomioon yksittäisten tilastollisten tulosten tarkastelussa. Lisäksi tässä opinäytetyössä käytetyissä tilastollisissa menetelmissä aineistoa testataan melko yksinkertaistetuissa testiasetelmissa. Havaintojen syyt voivat olla käytettyä asetelmaa moninaisemmat, joten tähän on myös kiinnitettävä huomiota väärin johtopäätösten välttämiseksi. Toisaalta yksinkertaistettujen asetelmien avulla voidaan saada uusia oivalluksia siihen, minkälaisia vaikuttimia tai syitä havaintojen taustalla voi olla. Tämä on arvokasta aineiston jatkotutkimusten valossa, sillä se antaa hyvät lähtökohdat tämänkaltaisen moninaisen aineiston tutkimiseen erilaisilla monimuuttujamenetelmillä tulevaisuudessa.

Ensimmäisessä yksinkertaistetussa tutkimusasetelmassa löydettiin tilastollisesti merkitsevä riippuvuus lammastilan sijainnin ja tiettyjen loislajien esiintymisen välillä. Itä-Suomessa *Strongylida*-,

*Trichostrongylus*- ja *Eimeria*-loisten määrät vaikuttaisivat testin perusteella olevan merkittävämmät suhteessa Keski- ja Länsi-Suomen vastaavien loisten määriin. Tästä voisi ensimmäisenä vetää johtopäätöksen, että esimerkiksi sääolosuhteet eri alueiden välillä voisivat olla tietyille loisille suotuisemmat. Esimerkiksi lämpötilassa ei kuitenkaan ole merkittäviä eroja näiden alueiden välillä. Länsi-Suomi voi keskimäärin sateisempi, mutta loisten kannalta tämän olettaisi olevan enemmän hyödyttävä, kuin rajoittava tekijä. Sääolosuhteet olisivatkin olleet luotettavampi selitys löytyneelle erolle, mikäli eroja olisi löytynyt esimerkiksi Pohjois- ja Etelä-Suomen välillä, sillä laitumilla talven yli elävät loispopulaatiot selviävät oletettavasti huonommin ankarammissa talviolosuhteissa. Havainto voisi sen sijaan osoittaa, ettei sääolosuhteilla olekaan kovin suurta merkitystä loisten esiintymiseen eri puolella Suomea.

Syyt tämän havainnon takana ovatkin luultavasti sijaintia moninaisemmat. Tämä vuoksi on tarpeen tarkastella hieman tarkemmin kyselyyn vastanneiden lammastilojen muita perustietoja sekä erityisesti sitä, onko tietyltä alueelta vastannut vain tietynlaisia tiloja. Näin pystytään samalla saamaan selville mahdollisia muita selittäviä muuttujia, joilla on voi olla vaikutusta loisten määrään. Tehtyjä havaintoja voidaan hyödyntää tulevaisuudessa monimuuttuja-analyysin pohjatietona.

Suurin osa lammastiloista ilmoitti tuotantomuodokseen tavanomaisen tuotannon. Luonnonmukaiset ja tavanomaiset tilat esiintyivät tutkimuksessa melko tasaisesti ympäri Suomea, eikä lammastilojen tuotantotavalla ei havaittu olevan suurta merkitystä tutkittujen loisten esiintymistodennäköisyyteen tässä datassa.

Laidunnuksen haasteet voisivat myös olla yksi selitys korkeammille sisäloishavainnoille. Kyselyyn vastanneista lampureista suurin osa kuitenkin koki laitumen riittävyys hyväksi tai kohtalaiseksi. Myöskään laitumien eläintiheydet eivät nousseet millään alueella erityisen korkeaksi, eikä laiduntavissa eläinryhmissä ollut alueellisia eroja. Näin ollen alueellisia eroja selittäviä syitä ei siis voitu havaita laidunolosuhteista tämän datan perusteella.

Deskriptiivisessä analyysissä todettiin jo jonkin verran eroja eri alueiden lammastilojen koossa, joten katraskoko voisi olla yhtenä selittävänä tekijänä myös alueellisissa eroissa. Kuten aiemmin todettiin, kyselyyn vastasi tarkasteltavilta aloilta melko kattavasti eri kokoisia lammastiloja. Tarkemman havainnoinnin perusteella yli 30 uuhien tiloja oli Itä-Suomessa 78 % vastanneista ( $n = 18$ ), Keski-Suomessa 67 % vastanneista ( $n = 18$ ) ja Länsi-Suomessa 65 % vastanneista ( $n = 17$ ). Suuremmat katraat olivat siis Itä-Suomessa hieman paremmin edustettuina. Erityisesti harastekatraita ( $< 10$  uuhia) oli Itä-Suomen vastaajista huomattavasti pienempi osuus (6 %), kuin Keski- (17 %) tai Länsi-Suomessa (29 %). Vaikuttaisi siis siltä, että alueilla, joissa on eniten pieniä tiloja, on tehty myös vähemmän loishavaintoja. Tätä tukee myös Pohjois-Suomessa havaittujen löydösten melko suuri määrä, sillä Pohjois-Suomen vastaajista yli 30 uuhien tiloja oli jopa 82 % kaikista vastanneista ( $n = 11$ ). Näin ollen voi olla, että katraan koko selittää myös sijainnissa havaittua riippuvuutta. Analyysia jatkettiin tämän havainnon pohjalta.

Lammastilan eläinmäärän ja loisten lukumäärän välillä havaittiin tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta. Lähtökohtaisesti ajateltuna löydös on ymmärrettävä, sillä usein suuremmilla tiloilla laitumien sisäloispaine kasvaa nopeammin, jolloin myös infektioiden riski kasvaa. Suuremmilla tiloilla on myös usein suurempi eläintiheys niin sisäruokinta- kuin laidunkaudella. Myös laitumista saatavaa olla pula, jolloin laidunkiertoa on hankala toteuttaa loisten kannalta kestävästi.

Suuremmilla tiloilla ei kuitenkaan havaittu merkittävästi suurempia eläintiheyksiä tai ongelmia laidunnuksessa. Tässä tutkimuksessa katraskokojen välinen tilastollinen ero loisten määrässä selittyneekin ennemmin näytteenottokäytännöillä. Kuvasta 14 on selvästi havaittavissa, että 1–29 uuhien katraissa näytteitä otetaan huomattavasti harvemmin, kuin tätä suuremmilla lammastiloilla. Mikäli rutiininomaisia näytteenottokäytäntöjä ei noudateta, ei lampuri välttämättä ole lainkaan tietoinen tilallaan vallitsevasta loispopulaatioista. Mikäli tilalla vallitseva loispopulaatio ei aiheuta lampaille tällä hetkellä minkäänlaisia oireita, voi lampuri helposti ajatella, ettei hänen katraassaan ole loisia. Suuremmilla tiloilla näytteenotto kuuluu usein tuotannon normaaliin tarkasteluun ja nimenomaan ennaltaehkäisevään terveydenhuoltoon. Tästä kertoo myös se, että näytteet otetaan tutkimustulosten perusteella suurimmaksi osaksi oikea-aikaisesti, jolloin näytetulokset ovat edustavia ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä suunniteltaessa.

On myös muistettava, että lampaan ruoansulatuskanavassa esiintyy luonnostaan paljon loisia, joten löydökset eivät tarkoita sitä, että suurempien lammastilojen sisäloistilanne ei olisi hallinnassa. Sisäloiset eivät siis välttämättä aiheuta suurilla tiloilla pienempiä tiloja enempää ongelmia tai toimenpiteitä. Sen sijaan se osoittaa, että suuremmat lammastilat ovat sisäloisten suhteen mahdollisesti pienempiä tiloja valveteineempia. Havaitut erot näytteenottokäytännöissä kannustavatkin lisätutkimuksiin koskien sisäloisten lääkinnällistä torjuntaa, sillä mikäli pienemmät tilat esimerkiksi lääkitsevät paljon ilman näytteenottoa, kielii se voimakkaasti myös muista lääkkeiden käyttöön liittyvistä epäkohdista. Kaiken kaikkiaan sisäloisten lääkinnällisen torjuntakäytäntöjen selvittäminen tästä datasta on tulevaisuudessa erittäin tärkeä osa kokonaisuutta.

## 7 PÄÄTÄNTÖ

Loppujen lopuksi opinnäytetyöstä tuli erittäin laaja kokonaisuus, sillä tavoitteena oli sekä kattava ja toimeksiantajaa jatkossa hyvin palveleva deskriptiivinen analyysi monen eri selittävän muuttujan suhteen, sekä hieman pintaa syvempi kurkistus havaittujen löydösten lähtösyihin. Kyselytutkimuksen laatiminen oli jo itsessään suuritöinen projekti, ja sen avulla saatiinkin laajasti dataa monipuolisiin käyttötarpeisiin. Vaikka monia kyselyn osia ei käsitelty tässä opinnäytetyössä, kaikki saatu informaatio koettiin toimeksiantajan taholta arvokkaaksi, sillä monista aihealueista ei oltu koskaan aiemmin kerätty dataa tässä laajuudessa.

Kyselytutkimuksen laatimisessa haasteena oli kattavan kyselypatterin teko ilman, että kyselystä tulee liian laaja, jolloin vastaajalla menee sen täyttämiseen liian kauan. Kyselytutkimukseen oli rajattu selkeä tutkimustavoite, mutta vielä tarkempi rajausta olisi voinut olla tarpeellinen, sillä kyselystä tuli loppujen lopuksi vastaajan näkökulmasta luultavasti liian pitkä. Kyselyyn vastaaminen vei vastaajaltaan lähemmäs 30 minuuttia. Kysymysten rajaaminen pois tuntui vaikealta, sillä kyselyn laatimisvaiheessa koettiin tärkeäksi saada mahdollisimman kattavat lähtötiedot kyselyyn vastaavilta lammastiloilta. Saatuja tuloksia tämänhetkisestä sisäloistilanteesta haluttiin pystyä peilaamaan mahdollisimman tarkasti vastanneiden lammastilojen lähtötietoihin, jolloin taustoittavia kysymyksiä haalittiin ehkä hiukan liiankin innokkaasti. Varsinaiset tutkimuskysymykset tulivat vasta kyselyn lopussa, joten on mahdollista, että osa vastaajista jätti vastaamisen kesken jo liian perusteellisten lähtötietojen aikana.

Loppujen lopuksi osa kysymyksistä tuntui ainakin tämän opinnäytetyön tulosten valossa tarkasteltuna vähemmän merkityksellisiltä ja irrallisilta, jolloin ne lisäsivät kyselyn pituutta turhaan. Kyselyä pilotoitiin ennen sen julkaisua, ja saatu palaute oli pitkälti positiivista. Pilottikohteina oli aiheeseen melko hyvin perehtyneet tutut lampurit, jolloin heidän palautteensa saattoi olla harhaanjohtavaa. Kyselystä tiedotettiin hyvin erilaisissa lampurit tavoittavissa kanavissa, joten syynä toivottua vähäisempään vastausmäärään lieneekin juuri kyselyn pituus. Voi myös olla, ettei kyselyn aihe tuntunut monelle lampurille niin tärkeältä, että siihen olisi koettu tarpeelliseksi uhrata omaa aikaa. Vastausten lisäämiseksi kyselytutkimuksen vastausaikaa pidennettiin alkuperäisestä aikalaulusta toimeksiantajan toivomuksesta. Laajuutensa ansiosta kyselytutkimuksella saatiin toisaalta kerättyä yhtä tutkimustavoitetta monipuolisemmin tietoa, mikä voi osoittautua hyödylliseksi tulevaisuudessa.

Kysymykset pyrittiin laatimaan yksiselitteisesti, mutta tuloksia tarkastellessa havaittiin, että muuttaman kysymyksen kohdalla oli mahdollista väärinymmärryksiä. Ne eivät kuitenkaan vaikuttaneet merkittävästi tämän opinnäytetyön tulosten analysointiin, mutta on otettava huomioon jatkotutkimuksissa. Käytetyt kysymykset olivat lähinnä monivalintakysymyksiä, joissa oli valmiit vastausvaihtoehdot. Kyselyyn vastanneet lammastilat olivat löytäneet vastausvaihtoehdoista itselleen parhaiten sopivimmat valinnat, sillä lähes kaikki vastaajat olivat vastanneet kaikkiin kysymyksiin. Näistä osioista saatuja tuloksia olikin melko johdonmukaista analysoida, jolloin tutkimuksen deskriptiivinen analyysi onnistui hyvin ja kattavasti.



Vaikka kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä sopi hyvin tämän opinnäytetyön tavoitteeseen kartoittaa suomalaisten lammastilojen tämänhetkistä sisäloistilannetta, oli tehdyille havainnoille haasteellista löytää koko perusjoukkoon yleistettäviä syitä datan moniulotteisuudesta johtuen. Datan moniulotteisuuden takia tulosten tarkastelua tehtiin vahvasti dataohjautuvasti, mikä tarkoittaa sitä, että jokin datasta tehty havainto aiheutti datan tutkimisen toisesta näkökulmasta. Tästä on hyvänä esimerkkinä esimerkiksi se, että puutteet pienempien tilojen näytteenottokäytännöissä tulivat ilmi vasta, kun alettiin miettiä syitä loishavaintojen ja tilakoon tilastollisen riippuvuuden takana. Koska erityisesti tilastollisia tuloksia tarkasteltaessa tiedostettiin se, etteivät tulokset ole luotettavasti selitettävissä vain yhdellä tutkittavalla muuttujalla, analyysi osattiin tehdä tarvittavalla kriittisyydellä. Kriittinen ajattelu mahdollisti siten näkökulmia, jotka olisivat muuten saattaneet jäädä huomaamatta.

Työsuunnitelmaa tehtäessä työn alkuperäinen tarkoitus oli tutkia erilaisten lammastilojen sisäloistilanteen lisäksi tilojen käytännön toimenpiteitä sisäloisten lääkinnällisessä torjunnassa. Tämä osuus päätettiin kuitenkin lääketieteellisen spesifiytensä vuoksi jättää eläinlääketieteellisen tiedekunnan jatkokäsiteltäväksi omissa tutkimuksissaan. Jatkotutkimus asian parissa on erittäin tärkeää, sillä nykyisten lääkinnällisten torjuntatoimenpiteiden käytännön toteutuksessa tiedetään olevan puutteita. Käytänteet olisi hyvä selvittää perinpohjaisesti, jotta saataisiin selvyys niiden mahdollisesta muutostarpeesta. Osa edelleen käytössä olevista lääkinnällisistä torjuntatoimenpiteistä voi edistää lääkeresistenttien loiskantojen syntymistä, joten kestävämmän loistorjunnan takaamiseksi tulevaisuudessa ohjeistus olisi hyvä saada yhtenäistettyä kautta Suomen. Ohjeiden yhtenäistäminen on tärkeää niin lampureiden kuin heitä neuvovien eläinlääkäreidenkin keskuudessa.

Opinnäytetyön teko oli pitkä, mutta erittäin antoisa prosessi. Teimme yhdessä toimeksiantajan ja muiden yhteistyökumppaneiden kanssa paljon töitä toimivan ja monipuolisen kyselytutkimuksen laatimiseksi. Uskon, että sen avulla kerättyä dataa pystytään jatkossa hyödyntämään monipuolisesti erilaisissa tutkimuksissa. Kerätyn datan moniulotteisuus aiheutti haasteita opinnäytetyöhön sisällytettävien asioiden rajaamisessa, mutta olen tyytyväinen lopputulokseen. Onnistuin mielestäni kuvailemaan datan kattavasti ja monipuolisesti. Tilastollisessa analyysissä opin tarkastelemaan aineistoa kriittisesti, jotta saadut johtopäätökset eivät ole liian suoraviivaisia. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyöprosessi on ollut kokemuksena opettavainen ja uskon tehneeni tärkeää työtä myös tulevaisuuden lammastutkimusten näkökulmasta.

Suomessa ei ole aiemmin tehty koko maan kattavaa tutkimusta sisäloisten esiintymisestä tai niiden torjuntaan käytetyistä menetelmistä. Toivon, että tämän opinnäytetyön ansiosta tutkimusta aiheen parissa voidaan jatkaa, ja saaduista tuloksista tulee lopulta hyötymään koko lammassektori. Tulevaisuuden jatkotutkimusten tärkeimpänä tavoitteena on tukea ja ohjata lampureita kohti kestävää loistorjuntaa, jossa yhdistyy loisinfektioita ennaltaehkäisevät tilatason toimenpiteet sekä oikea-aikainen ja tarpeenmukainen loislääkitys.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

ABBOT, Kym, TAYLOR, Mike ja STUBBINGS, Lesley 2012. Sustainable worm control strategies for sheep, Technical Manual for Veterinary Surgeons and Advisers. Sustainable control of parasites in sheep. 4. painos. Iso-Britannia: SCOPS.

ANDREWS, Anthony 2013. Some aspects of coccidiosis in sheep and goats. *Small Ruminant Research* 110 (2–3), 93–95.

ALANCO, Milla, HAKOMÄKI, Sini, LESKINEN, Ulla-Maija, RAUTIAINEN, Johanna, JOHANSSON, Anne ja NÄYKKI, Satu 2015. Lampaiden ja vuohien luonnonmukaisen tuotannon hyvät toimintatavat. ProAgrian hankejulkaisut 3. Vantaa: ProAgrian Keskusten Liitto ry.

BOWMAN, Dwight D. ja LYNN, Randy Carl 1995. Georgis' parasitology for veterinarians. 6. painos. Philadelphia: Saunders.

CHARTIER, Christophe ja PARAUD, Carine 2012. Coccidiosis due to *Eimeria* in sheep and goats, a review. *Small Ruminant Research* 103 (1), 84–92.

COLES, Gerald 2005. Anthelmintic resistance - looking to the future: a UK perspective. *Research in Veterinary Science* 78, 99–108.

FISHER, Ronald Aylmer ja YATES, Frank 1963. Statistical tables for biological, agricultural and medical research. 6. painos. Pearson Education Limited.

GEURDEN, Thomas, HOSTE, Herve, JACQUET, Philippe, TRAVERSA, Donato, SOTIRAKI, Smaragda, FRANGIPANE DI REGALBONO, Antonio, TZANIDAKIS, Nikolaos, KOSTOPOULOU, Despoina, GAILLAC, Christie, PRIVAT, Simon, GIANGASPERO, Annunziata, ZANARDELLO, Claudia, NOÉ, Laura, VANIMISETTI, Bindu ja BARTRAM, David 2014. Anthelmintic resistance and multi-drug resistance in sheep gastro-intestinal nematodes in France, Greece and Italy. *Veterinary Parasitology* 201, 59–66.

HÖGLUND, Johan, GUSTAFSSON, Katarina, LJUNGSTRÖM, Britt-Louise, ENGSTRÖM, Annie, DONNAN, Alison ja SKUCE, Philip 2009. Anthelmintic resistance in Swedish sheep flocks based on a comparison of the results from the faecal egg count reduction test and resistant allele frequencies of the beta-tubulin gene. *Veterinary Parasitology* 161 (1), 60–68.

HEIKKILÄ, Tarja 2014. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Publishing Oy.

HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2007. Tutki ja kirjoita. 14. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

IPOSU, Shamusideen, GREER, Andrew, MCANULTY, Robin, STANKIEWICH, Mirosław ja SYKES, Andrew 2010. Does milk supply have long-term benefits for resistance and resilience to nematode parasites in sheep? *Small Ruminant Research* 94 (1–3), 142–149.

JÄRVIS, Toivo 2013. Lampaiden loiset ja niiden torjunta. Perinteinen lampaankasvatus Viron ja Suomen rannikoilla ja saarilla. Knowsheep-projektin julkaisu, 7–29. Tallinna: Estonian Crop Research Institute.

MENZIES, Paula, AVULA, Jacob, PEREGRINE, Andrew, SHAKYA, Krishna, FERNANDEZ, Silvina, JONES, Andria, KELTON, David, MEDEROS, America, GUTHRIE, Alessia, FALZON, Laura, DEWOLF, Bradley, VANLEEUEWEN, John, MARTIN, Ralph, LEBOEUF, Ann, CORRIVEAU, Francoise, JANSEN, Jocelyn ja O'BRIEN, Anita 2010. Handbook for the Control of Internal Parasites of Sheep, Ontario Veterinary College, University of Guelph.

LUKE 2018. Viljelijöiden keski-ikä tuotantosuunnittain [verkkojulkaisu]. Luke: Tilastotietokanta: Maataloustilastot. [Viitattu 2020-09-01.] Saatavissa: [https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi-/LUKE/LUKE\\_\\_02%20Maatalous\\_\\_02%20Rakenne\\_\\_02%20Maatalous-%20ja%20puutarhayritysten%20rakenne/08b\\_Viljelijoiden\\_ika\\_tuotantos\\_ELY.px/table/tableViewLayout1/?rid=3c6e88fe-8b5c-4114-818d-d6cf2a2c8d9a](https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi-/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__02%20Rakenne__02%20Maatalous-%20ja%20puutarhayritysten%20rakenne/08b_Viljelijoiden_ika_tuotantos_ELY.px/table/tableViewLayout1/?rid=3c6e88fe-8b5c-4114-818d-d6cf2a2c8d9a)

- LUKE 2019a. Kotieläinten lukumäärä ELY-keskuksittain [verkkojulkaisu]. Luke: Tilastotietokanta: Maataloustilastot. [Viitattu 2020-09-01.] Saatavissa: [https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi-/LUKE/LUKE\\_\\_02%20Maatalous\\_\\_04%20Tuotanto\\_\\_12%20Kotielainten%20lukumaara/01\\_Kotielainten\\_lukumaara\\_kevaalla\\_ELY.px/table/tableViewLayout1/?rxid=3c6e88fe-8b5c-4114-818d-d6cfaa2c8d9a](https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi-/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__04%20Tuotanto__12%20Kotielainten%20lukumaara/01_Kotielainten_lukumaara_kevaalla_ELY.px/table/tableViewLayout1/?rxid=3c6e88fe-8b5c-4114-818d-d6cfaa2c8d9a)
- LUKE 2019b. Kotieläinten lukumäärä ELY-keskuksittain [verkkojulkaisu]. Luke: Tilastotietokanta: Maataloustilastot. [Viitattu 2020-09-01.] Saatavissa: [https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi-/LUKE/LUKE\\_\\_02%20Maatalous\\_\\_04%20Tuotanto\\_\\_12%20Kotielainten%20lukumaara/01\\_Kotielainten\\_lukumaara\\_kevaalla\\_ELY.px/table/tableViewLayout1/?rxid=3c6e88fe-8b5c-4114-818d-d6cfaa2c8d9a](https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi-/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__04%20Tuotanto__12%20Kotielainten%20lukumaara/01_Kotielainten_lukumaara_kevaalla_ELY.px/table/tableViewLayout1/?rxid=3c6e88fe-8b5c-4114-818d-d6cfaa2c8d9a)
- KANTALA, Tuija, LAINE, Taina, KOKKONEN, Teija ja SYRJÄLÄ, Paula 2018. Diagnostiikan kuulumisia. Suomen Eläinlääkärilehti 124 (2), 106–107.
- KIIMAMAA, Raisa 2014. Lampaiden *Haemonchus contortus* Suomessa. Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma. Helsingin yliopisto.
- MANNINEN, Saana-Maaria, OKSANEN, Antti 2010. Haemonchosis in a sheep flock in North Finland. Acta Vet Scand 52 (1), 19.
- MUSTONEN, Eeva, RAUTIAINEN, Johanna ja KONTTURI, Miia 2018a. Ruuansulatuskanavan sukulamatotartuntojen hallinta lampailla. Suomen eläinlääkärilehti 124 (2), 84–86.
- MUSTONEN, Eeva, RAUTIAINEN, Johanna ja KONTTURI, Miia 2018b. Katse karitsaan – kokkidioksi kuriin. Suomen Eläinlääkärilehti 124 (3), 138–140.
- PAPADOPOULOS, Elias, HIMONAS, Chris ja COLES, Gerald 2001. Drought and flock isolation may enhance the development of anthelmintic resistance in nematodes. Veterinary Parasitology 97 (4), 253–259.
- ROJO-VÁZQUEZ, Francisco, MEANA, Aranzazu, VALCÀRCEL, Felix ja MARTÍNEZ-VALLADARES, Maria 2012. Update on trematode infections in sheep. Veterinary Parasitology 189 (1), 15–38.
- RUOKAVIRASTO 2019. Karitsan *Nematodirus battus* -löydös. Suomen Eläinlääkärilehti 125 (1), 44.
- SAYLOR ACADEMY 2012. Chi-Square Tests for Independence [verkkojulkaisu]. Saylor Academy. [Viitattu 2020-02-19.] Saatavissa: [https://saylordotorg.github.io/text\\_introductory-statistics/s15-01-chi-square-tests-for-independence.html](https://saylordotorg.github.io/text_introductory-statistics/s15-01-chi-square-tests-for-independence.html)
- TAAKILA, Aki 2019. Ristiintaulukointi ja khiin neliö -testi [verkkojulkaisu]. Akin menetelmäblogi. [Viitattu 2020-10-02.] Saatavissa: <https://tilastoapu.wordpress.com/2011/10/14/6-ristiintaulukointi-ja-khiin-nelio-testi/>
- TARVAINEN, Laura 2009. Lampaan ruuansulatuskanavan loisten esiintyminen Suomessa. Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma. Helsingin yliopisto.
- TAYLOR, Mike, COOP, Bob ja WALL, Richard 2007. Veterinary Parasitology. 3. painos. Blackwell publishing.
- TAYLOR, Mike 2009. Changing patterns of parasitism in sheep. In Practice 31, 474–483.
- TAYLOR, Mike 2012. Emerging parasitic diseases of sheep. Veterinary Parasitology 189, 2–7.
- WHITTIER, Dee, ZAJAC, Anne, UMBERGER, Steven 2009. Control of Internal Parasites in Sheep. Virginia Cooperative Extension 410–027.
- ZAJAC, Anne 2013. Biology of parasites. Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine. Konferenssin tiedonanto. Toukokuu 2013.

## LIITE 1: KYSELYTUTKIMUKSEN SAATEKIRJE

Lampaiden sisäloiset ovat loismatoja, jotka elävät (loisivat) lampaiden ruuansulatuskanavan eri osissa. Tämän kyselytutkimuksen tavoitteena on selvittää lampaiden sisäloistilannetta ja lammas-tilojen toimintatapoja sisäloisten hallitsemiseksi. Kyselyyn vastaaminen vie noin puoli tuntia. Sisäloistilanteen lisäksi kyselyssä kartoitetaan laajasti taustatekijöitä, kuten lammastilan tuotantostrategiaa, olosuhteita ja lampaiden ruokintaa.

Kyselyyn vastataan nimettömästi. Kerättyjä tietoja käsitellään hyvän tutkimustavan mukaisesti. Yksittäiset tilat eivät ole tunnistettavissa tuloksia käsiteltäessä tai tuloksia julkaistaessa. Kyselyssä koottuja tietoja ei luovuteta ulkopuolisille.

Kyselystä vastaa Helsingin yliopiston Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen osasto. Kysely toteutetaan yliopiston ja Savonia-ammattikorkeakoulun yhteistyönä.

Tutkimusta koskeviin kysymyksiin ja tiedusteluihin vastaavat:

Eläinlääkäri Eeva Mustonen, Helsingin yliopisto  
puh. 040 614 2948  
[eeva.mustonen@helsinki.fi](mailto:eeva.mustonen@helsinki.fi)

Opiskelija Roosa Honkanen, Savonia-ammattikorkeakoulu  
puh. 050 372 1437  
[roosa.honkanen@edu.savonia.fi](mailto:roosa.honkanen@edu.savonia.fi)

## LIITE 2: KYSELYTUTKIMUKSEN KYSYMYKSET

## 1. TAUSTATIEDOT. Taustoittavia kysymyksiä lammastilaan liittyen

- 1.1/11. Vastaajan ikä on ☐ 18-29  
☐ 30-39  
☐ 40-49  
☐ 50-59  
☐ yli 60

- 1.2/11. Vastaajan koulutus on ☐ Peruskoulu  
☐ Ylioppilastutkinto  
☐ Toisen asteen ammatillinen tutkinto  
☐ Ammattikorkeakoulu  
☐ Alempi korkeakoulututkinto  
☐ Ylempi korkeakoulututkinto  
☐ Muu koulutus

1.3/11. Miltä alalta koulutuksenne on?

- 1.4/11. Työkokemuksenne lammastaloudesta on ☐ alle 5 vuotta  
☐ 5-10 vuotta  
☐ 10-20 vuotta  
☐ yli 20 vuotta

- 1.5/11. Minkä aluehallintoviraston alueella lammastilanne sijaitsee? ☐ Uusimaa  
☐ Varsinais-Suomi  
☐ Satakunta  
☐ Häme  
☐ Pirkanmaa  
☐ Kaakkois-Suomi  
☐ Etelä-Savo  
☐ Pohjois-Savo  
☐ Pohjois-Karjala  
☐ Keski-Suomi  
☐ Etelä-Pohjanmaa  
☐ Pohjanmaa  
☐ Pohjois-Pohjanmaa  
☐ Kainuu  
☐ Lappi  
☐ Ahvenanmaa

- 1.6/11. Tilanne yli 1-vuotiaiden uuhien määrä on ☐ 1-9 uuhia  
☐ 10-29 uuhia  
☐ 30-49 uuhia  
☐ 50-99 uuhia  
☐ 100-149 uuhia  
☐ yli 150 uuhia

- 1.7/11. Tilanne lammastalous on ☐ Päätoimista  
☐ Sivutoimista  
☐ Harrastus

- 1.8/11. Lammastilanne tuotantotapa on ☐ Tavanomainen  
☐ Peltoviljely luonnonmukainen, kotieläintuotanto tavanomainen  
☐ Sekä peltoviljelyn että kotieläintuotannon osalta luonnonmukainen

1.9/11. Lammastilanne tuotantosuunta on? Voit valita useita vaihtoehtoja.

- ☐ Liha tai lihajalosteet
- ☐ Villa, taljat tai villatuotteet
- ☐ Siitoseläimet
- ☐ Maisemanhoito
- ☐ Matkailu- tai hoivapalvelut
- ☐ Harrastus- tai virkistystoiminta
- ☐ Jokin muu

1.10/11. Tilanne uuhien rotu on? Voit valita useita.

- ☐ Ahvenanmaan lammas
- ☐ Dorper
- ☐ Dorset
- ☐ Itä-friisiläinen maitolammas
- ☐ Kainuun harmas
- ☐ Oxford down
- ☐ Rygja
- ☐ Suffolk
- ☐ Suomenlammas
- ☐ Texel
- ☐ Risteytys
- ☐ Muu rotu

1.11/11. Tilanne siitospässien rotu on? Voit valita useita.

- ☐ Ahvenanmaan lammas
- ☐ Dorper
- ☐ Dorset
- ☐ Itä-friisiläinen maitolammas
- ☐ Kainuun harmas
- ☐ Oxford down
- ☐ Rygja
- ☐ Suffolk
- ☐ Suomenlammas
- ☐ Texel
- ☐ Risteytys
- ☐ Muu rotu

## 2. LAMMASTILAN TUOTANTOSTRATEGIA

2.1/8. Onko lammastilanne mukana ProAgrian tuotosseurannassa? ☐ Ei ☐ Kyllä

2.2/8. Tilallanne uuhet karitsoivat ☐ Kerran vuodessa ☐ Noin kolme kertaa kahdessa vuodessa ☐ Harvemmin kuin kerran vuodessa ☐ Jokin muu

Kerro millainen muu?

2.3/8. Milloin uuhien karitsointiaika on? Voit valita yhden tai useamman kuukauden.

- ☐ Tammikuu
- ☐ Helmikuu
- ☐ Maaliskuu
- ☐ Huhtikuu
- ☐ Toukokuu
- ☐ Kesäkuu
- ☐ Heinäkuu
- ☐ Elokuu
- ☐ Syyskuu
- ☐ Lokakuu
- ☐ Marraskuu
- ☐ Joulukuu

2.4/8. Mikä on tilanne TÄRKEIN lihan myyntikanava? ☐ Eläinten myynti suoraan teurastamolle ☐ Lihan suoramyynti ☐ Jokin muu

Mikä jokin muu?

2.5/8. Mihin vuodenaikaan teuraskaritsat menevät teuraaksi teidän tilallanne? Voit valita yhden tai useamman kuukauden.

- ☐ Tammikuu  
☐ Helmikuu  
☐ Maaliskuu  
☐ Huhtikuu  
☐ Toukokuu  
☐ Kesäkuu  
☐ Heinäkuu  
☐ Elokuu  
☐ Syyskuu  
☐ Lokakuu  
☐ Marraskuu  
☐ Joulukuu

2.6/8. Mikä on teidän tilanne teurastettujen karitsoiden ruhopaino keskimäärin?

☐ Alle 15 kg  
☐ 15-17,99 kg  
☐ 18-20 kg  
☐ yli 20 kg

2.7/8. Oletteko ostaneet kotimaasta eloon jääviä lampaita viimeisen kolmen vuoden aikana?

☐ En ole ostanut  
☒ Olen ostanut

2.8/8. Oletteko ostaneet ulkomailta eloon jääviä lampaita kolmen viime vuoden aikana?

☐ En ole ostanut  
☒ Olen ostanut

1/2. Kotimaasta ostettuja lampaita on

1-5	6-10	10-20	yli 20
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2/2. Onko tilallanne jotain käytäntöjä ostoeleimiin liittyen? Esimerkiksi eristys, sorkkakylpy, ulostenäytteet, jotain lääkityksiä?

1/4. Lampaat ulkomailta.

Ulkomailta ostettuja lampaita on

1-5	6-10	10-20	yli 20
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2/4. Mistä maasta lampaat ovat lähtöisin?

3/4. Minä vuonna lampaat ovat tulleet Suomeen?

4/4. Onko tilallanne jotain käytäntöjä ostoeleimiin liittyen? Esimerkiksi karanteeni, sorkkakylpy, ulostenäytteet, jotain lääkityksiä?

## 3. LAMPOLAN OLOSUHTEET JA RUOKINTA

3.1/13. Tilanne päälampola on ☐ lämpöeristetty  
☐ kylmä lampola Millainen jokin muu?  
☐ jokin muu

3.2/13. Kuinka paljon lampolassa on karsinapinta-alaa aikuista uuheta kohden? ☐ En osaa sanoa  
☐ 0 - 1,39 neliötä  
☐ 1,4 - 1,69 neliötä  
☐ 1,7 - 1,99 neliötä  
☐ 2,0 - 2,99 neliötä  
☐ yli 3 neliötä

3.3/13. Millä lampolassanne kuivutetaan? Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ Olki  
☐ Ruokohelpi  
☐ Turve  
☐ Puru  
☐ Vanha heinä  
☐ Jokin muu

3.4/13. Miten kuivitus tapahtuu? ☐ Kuivike jaetaan käsin  
☐ Kuivike jaetaan koneellisesti Mikä muu?  
☐ Jokin muu

3.5/13. Miten kuivitus onnistuu mielestänne?

	Karsinat ovat kuivat	Karsinat ovat melko kuivat	Karsinat ovat melko kosteat	Karsinat ovat kosteat
Joutilaiden uuhien karsinat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lopputiineiden karsinat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vastakaritsoineiden ja karitsoiden yksilökarsinat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imettävien uuhien ja karitsoiden karsinat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Karitsoiden karsinat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.6/13. Valitkaa TÄRKEIN tekijä, joka vaikeuttaa kuivituksen onnistumista tilallanne? ☐ Suuri eläintiheys karsinoissa  
☐ Kuivikkeiden puute / heikko saatavuus  
☐ Kuivikkeen korkea hinta  
☐ Kuivikkeen heikko tai huono laatu  
☐ Työaika, joka kuivittamiseen kuluu  
☐ Kuivittamisen fyysinen kuormittavuus  
☐ Aikapula  
☐ Muu tekijä

3.7/13. Onko tilanne eri eläinryhmille tehty ruokintasuunnitelmaa? Jos on tehty, kuka on ruokintasuunnitelman laatinut?

	Ei ole	Itse tehty	Toinen lampuri	Lammasneuvoja	Rehufirma	Joku muu
Joutilaat uuhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lopputiineet uuhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imettävät uuhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Karitsat 2 - 6 kk iässä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Karitsat 7 - 12 kk iässä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siitospässit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.8/13. Miten tilanne eläimet ruokitaan sisäruokintakaudella? ☐ Karkearehu ja väkirehu jaetaan erikseen  
☐ Seosrehuruokinta Mikä muu menetelmä?  
☐ Muu menetelmä



- 3.9/13. Tilallanne pääasiallinen karkearehu on
- ☐ Esikuivattu säilörehu
  - ☐ Tuoresäilörehu
  - ☐ Säilöheinä
  - ☐ Kuivaheinä
  - ☐ Muu karkearehu

Mikä muu karkearehu?

- 3.10/13. Miten karkearehu pääosin syötetään lampailla?
- ☐ Ruokintapöydän kautta
  - ☐ Pyöröpaalihäkeistä
  - ☐ Muu tapa

Mikä muu tapa?

- 3.11/13. Teetättekö rehuanalyseja?
- ☐ Rehuja ei analysoida
  - ☐ Osa rehuista analysoidaan
  - ☐ Kaikki rehut analysoidaan

- 3.12/13. Teetättekö rehuista kivennäis- tai hivenaineanalysejä?
- ☐ Ei koskaan
  - ☐ Harvoin
  - ☐ Säännöllisesti

- 3.13/13. Arvioitko ruokinnan onnistumista jollain tavalla?
- ☐ En arvioi
  - ☐ Kyllä arvioin

#### 4. JALOITTELU JA LAIDUNNUS

- 4.1/11. Tilanne lampailla on kesäisin käytössä laidunpinta-alaa
- ☐ 0-9 hehtaaria
  - ☐ 10-29 hehtaaria
  - ☐ 30-59 hehtaaria
  - ☐ 60-99 hehtaaria
  - ☐ 100-149 hehtaaria
  - ☐ 150-200 hehtaaria
  - ☐ yli 200 hehtaaria

- 4.2/11. Tilallanne käytössä oleva laidunpinta-ala
- ☐ riittää hyvin
  - ☐ riittää kohtalaisesti
  - ☐ riittää heikosti
  - ☐ ei riitä

4.3/11. Millaisia laidunalueita tilalla on? Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ monivuotisia nurmilaitumia
- ☐ yksivuotisia nurmilaitumia
- ☐ perinnebiotooppeja
- ☐ luonnonhoitopeltoja
- ☐ metsälaitumia
- ☐ jokin muu

- 4.4/11. Tilallanne peltolaitumilla laiduntaa keskimäärin (eläintä per hehtaari)
- ☐ En osaa sanoa
  - ☐ 0-5 eläintä hehtaarilla
  - ☐ 6-9 eläintä hehtaarilla
  - ☐ 10-15 eläintä hehtaarilla
  - ☐ yli 15 eläintä hehtaarilla

4.5/11. Ovatko laidunalueet mukana tilanne viljelysuunnitelmassa?

- ☐ Ovat mukana  
☐ Eivät ole mukana  
☐ En osaa sanoa

4.6/11. Mitkä eläinryhmät laiduntavat teidän tilallanne? Voit valita yhden tai useita.

- ☐ Joutilaat uuhet  
☐ Tiineet uuhet  
☐ Uuhet ja imevät karitsat  
☐ Siitospässit  
☐ Vieroitetut uuhikaritsat  
☐ Vieroitetut pässikaritsat

4.7/11. Miten laidunnus on käytännössä järjestetty eri eläinryhmille?

4.8/11. Mitkä tekijät vaikuttavat laidunnukseen teidän tilallanne?

	Ei merkitystä	Melko vähän merkitystä	Melko paljon merkitystä	Hyvin merkittävä
Liian vähän peltopinta-alaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liian vähän aidattua laidunta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suurpedot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laidunalueet ovat liian kaukana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laitumien heikko kasvukunto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vaikeudet eläinten siirtämisessä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.9/11. Onko tilallanne muita laiduntavia eläimiä?

	Ei ole	On, omat erilliset laitumet	On, laidunnus samoilla laitumilla lampaiden kanssa
Hevosia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nautoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vuohia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alpakoita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laamoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.10/11. Miten laidunnus on käytännössä järjestetty eri eläinlajien kanssa?

Ei Kyllä

4.11/11 Onko tilallanne käytössä jaloittelutarha?

☐ ☒

### Jaloittelutarhan käyttö

1/1. Milloin ja miten jaloittelutarhaa käytetään? Mitkä eläinryhmät käyttävät jaloittelutarhaa?

## 5. ELÄINTERVEYS

5.1/10. Onko tilallanne tehty terveydenhuoltosuunnitelma yhdessä eläinlääkärin kanssa? ☐ Ei ole  
☐ On

5.2/10. Oletteko havainneet seuraavia oireita aikuisilla lampailla?

	Ei lainkaan	Melko harvoin	Melko usein	Hyvin usein
Ripulia sisäruokintakaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ripulia laidunkaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruokahaluttomuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laihtuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Villanlähtö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turvotus leuan alla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vaisuus tai apatia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalpeat limakalvot tai anemia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Äkkikuolemat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5.3/10. Oletteko havainneet seuraavia oireita alle 2 kk vanhoilla karitsoilla?

	Ei lainkaan	Melko harvoin	Melko usein	Hyvin usein
Ripulia sisäruokintakaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ripulia laidunkaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruokahaluttomuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heikko kasvu / heikko kehitys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Villanlähtö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turvotus leuan alla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vaisuus tai apatia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalpeat limakalvot tai anemia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Äkkikuolemat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 5.4/10. Oletteko havainneet seuraavia oireita 2 - 6 kk ikäisillä karitsoilla?

	Ei lainkaan	Melko harvoin	Melko usein	Hyvin usein
Ripulia sisäruokintakaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ripulia laidunkaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruokahaluttomuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heikko kasvu / heikko kehitys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Villanlähtö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turvotus leuan alla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vaisuus tai apatia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalpeat limakalvot tai anemia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Äkkikuolemat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 5.5/10. Oletteko havainneet seuraavia oireita yli 7-12 kk ikäisillä karitsoilla?

	Ei lainkaan	Melko harvoin	Melko usein	Hyvin usein
Ripulia sisäruokintakaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ripulia laidunkaudella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruokahaluttomuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heikko kasvu / heikko kehitys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Villanlähtö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turvotus leuan alla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vaisuus tai apatia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalpeat limakalvot tai anemia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Äkkikuolemat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 5.6/10. Onko edellä mainittuja oireita selvitetty jollain seuraavista menetelmistä?

	Ei lainkaan	Melko harvoin	Melko usein	Hyvin usein
Eläinlääkärin tilalla tekemä raadonavaus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raadonavaus Ruokaviraston (Eviran) toimipisteessä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Löydökset teurastamolla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ulostenäytetutkimukset loismunien määrän tunnistamiseksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ulostenäytteiden toukkakasvatus sisäloisten tunnistamiseksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ulostenäytteiden loismunien erikoisvärjäys sisäloisten tunnistamiseksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 5.7/9. Onko oireita selvitetty jollain muulla menetelmällä?

5.8/9. Onko selvityksissä löytynyt jotain seuraavista. Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ Sukkulamadot / Strongylida / Strongylida heimo
- ☒ Trichostrongylidit / Trichostrongylus
- ☐ Ruskea juoksutusmahamato / Teladorsagia
- ☐ Verta imevä juoksutusmahamato /Haemonchus
- ☐ Nematodirus sp.
- ☐ Heisimadot / Cestoda / Moniezia
- ☐ Iso maksamato / Fasciola
- ☐ Pieni maksamato / Dicrocoelium
- ☐ Trichuris
- ☐ Chabertia
- ☐ Strongyloides sp.
- ☐ Kokkidit / Eimeria
- ☐ Toksoplasma
- ☐ Kryptosporidit / Cryptosporidium
- ☐ Joku muu loinen
- ☐ Ei mitään

5.8/9. Aikuiset lampaat

	Ei ole	On
Onko aikuisista lampaista tutkittu ulostenäytteitä loismunien varalta?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

5.10/10. Karitsat

	Ei ole	On
Onko karitsoista tutkittu ulostenäytteitä loismunien varalta?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

### Aikuisten näytteiden ajankohta

- 1/3. Aikuisten ulostenäytteet on tavallisimmin tutkittu ☐ Yksilönäytteinä  
☐ Ryhmänäytteinä

2/3. Milloin aikuisten lampaiden ulostenäytteitä on pääasiassa tutkittu? Voit valita yhden tai useamman kuukauden. —

- ☐ Tammikuussa
- ☐ Helmikuussa
- ☐ Maaliskuussa
- ☐ Huhtikuussa
- ☐ Toukokuussa
- ☐ Kesäkuussa
- ☐ Heinäkuussa
- ☐ Elokuussa
- ☐ Syyskuussa
- ☐ Lokakuussa
- ☐ Marraskuussa
- ☐ Joulukuussa

3/3. Missä laboratoriossa aikuisten lampaiden ulostenäytteitä on tutkittu? —

- ☐ Ruokaviraston (Evira) laboratoriossa
- ☐ Lammasmaailma Oy:n laboratoriossa
- ☐ Movetin laboratoriossa
- ☐ Tuotantoeläinsairaalan laboratoriossa Mäntsälässä
- ☐ Muussa laboratoriossa

### Karitsoiden näytteiden ajankohta

- 1/3. Karitsoiden ulostenäytteet on tavallisimmin tutkittu ☐ Yksilönäytteinä  
☐ Ryhmänäytteinä

2/3. Milloin karitsoiden ulostenäytteitä on pääasiassa tutkittu? Voit valita yhden tai useamman kuukauden. —

- ☐ Tammikuussa
- ☐ Helmikuussa
- ☐ Maaliskuussa
- ☐ Huhtikuussa
- ☐ Toukokuussa
- ☐ Kesäkuussa
- ☐ Heinäkuussa
- ☐ Elokuussa
- ☐ Syyskuussa
- ☐ Lokakuussa
- ☐ Marraskuussa
- ☐ Joulukuussa

3/3. Missä laboratoriossa karitsoiden ulostenäytteitä on tutkittu? —

- ☐ Ruokaviraston (Evira) laboratoriossa
- ☐ Lammasmaailma Oy:n laboratoriossa
- ☐ Movetin laboratoriossa
- ☐ Tuotantoeläinsairaalan laboratoriossa Mäntsälässä
- ☐ Muussa laboratoriossa

## 6. SISÄLOISTEN TORJUNNAN KÄYTÄNNÖT

### 6.1/5. Loistorjuntasuunnitelma

Onko tilalle laadittu loistorjuntasuunnitelma?

Ei ole      On laadittu

☐      ☒

### 6.2/5. Hyvinvointikorvaus

Oletteko sitoutunut loistorjuntaan hyvinvointikorvauksen osana?

Ei ole      On sitouduttu

☒      ☐

### 6.3/5. Sisäloislääkkeiden käyttö

Oletteko kolmen viime vuoden aikana käyttäneet lääkkeitä sisäloisten häätöön?

Ei      Kyllä

☐      ☒

## Loistorjuntasuunnitelman toteutus

### 6.4/5 Mitä tilanne loistorjuntasuunnitelma sisältää? Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ ohjeita kevään ensimmäiseen laidunalueeseen liittyen
- ☐ yleisiä ohjeita laidunnukseen ja laidunkiertoon liittyen
- ☐ ohjeita miten ulostenäytteet otetaan
- ☐ ohjeita mistä eri eläinryhmistä ulostenäytteet otetaan
- ☐ ohjeita mihin ajankohtaa näytteet kannattaa ottaa
- ☐ neuvoja eri sisäloisten aiheuttamista oireista
- ☐ tulkinta mitä ulostenäytteiden tulos merkitsee
- ☐ ohjeita sisäloislääkkeistä
- ☐ ohjeita ostoeläinten tutkimisesta
- ☐ ohjeita ostoeläinten loislääkitsemisestä
- ☐ ohjeita loislääkkeiden tehon seuraamiseksi

### 6.5/5 Kuka tai ketkä ovat olleet laatimassa tilan loistorjuntasuunnitelmaa?

- ☐ Lampuri itse
- ☐ Eläinlääkäri
- ☐ Lammasneuvoja
- ☐ Toinen lampuri
- ☐ Lammasosuuskunnan tai -kerhon edustaja
- ☐ Apteekin henkilökunta
- ☐ Muu taho

## 7. Lääkkeiden käyttö

7.1/13. Lääkitsettekö eri eläinryhmiä sisäloislääkkeillä?

	Pääsääntöisesti ei lääkitä	Yksittäisiä eläimiä lääkittäään	Suurin osa ryhmästä lääkittäään kerran	Suurin osa ryhmästä lääkittäään useammin kuin kerran vuodessa
Alle 2 kk ikäiset karitsat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 - 6 kk ikäiset karitsat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 - 12 kk ikäiset karitsat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiineet uuhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imettävät uuhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joutilaat uuhet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siitospässit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7.2/13. Mihin vuodenaikaan karitsoita on sisäloislääkitty?

- ☐ Kevät  
☐ Kesä  
☐ Syksy  
☐ Talvi  
☐ Ei mikään

7.3/13. Mihin vuodenaikaan aikuisia lampaita on sisäloislääkitty?

- ☐ Kevät  
☐ Kesä  
☐ Syksy  
☐ Talvi  
☐ Ei mikään

7.4/13. Tilanne käyttämä sisäloislääke on? Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ Jauhe  
☐ Suun kautta annettava liuos  
☐ Tahna  
☐ Tabletti  
☐ Pistos  
☐ Nahan pintaan kaadettava liuos  
☐ Muu valmiste

7.5/13. Minkä nimisiä sisäloislääkkeitä tilallanne on käytetty?

7.6/13. Oletteko vaihtaneet loislääkettä? Jos olette, niin milloin tai kuinka usein loislääkettä on vaihdettu valmisteesta toiseen?

7.7/13. Miten pääasiassa määritätte lääkittävän eläimen elopainon?

- ☐ Silmämääräinen arvio  
☐ Punnitsen  
☐ Muu menetelmä

Mikä muu menetelmä?



7.8/13. Miten yleensä annostelette suun kautta annettavan sisäloislääkkeen lampaille?

- ☐ Annostelen karkearehun päälle  
☐ Annostelen väkirehun joukkoon  
☐ Annostelulaitteella suoraan suuhun  
☐ Muu menetelmä

Mikä menetelmä?

7.9/13. Mistä saatte tai miten hankitte tarvitsemanne sisäloislääkkeet? Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ Eläinlääkäriltä  
☐ Reseptillä apteekista  
☐ Ilman reseptiä apteekista  
☐ Lammasneuvajalta  
☐ Lammasosuuskunnan tai -kerhon kautta  
☐ Toiselta lampurilta  
☐ Sikatilalta  
☐ Hevostallilta  
☐ Internetistä tilaamalla  
☐ Ostan ulkomailta  
☐ Muu menetelmä

7.10/13 Mistä tai keneltä olette saaneet ohjeita loislääkkeiden annosteluun? Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ Eläinlääkäriltä  
☐ Lääkepakkauksesta  
☐ Apteekista  
☐ Lammasneuvajalta  
☐ Lammasosuuskunnan tai -kerhon edustajalta  
☐ Toiselta lampurilta  
☐ Internetistä  
☐ Jostain muualta

7.11/13. Sisäloislääkkeiden kirjallinen ohje

Olen saanut ohjeet kirjallisena

En ole saanut kirjallisia ohjeita

Ohje sisäloislääkkeiden käyttöön ja annosteluun

☐
☐

Ohje varoajoista

☐
☐

7.12/13 Mihin merkitset lääkkeen annon (päivämäärä) ja varoajan? Voit valita yhden tai useamman.

- ☐ Kirjaan lääkekirjanpitoon  
☐ Kirjaan lampolavihkoon  
☐ Merkitseen ylös kalenteriin  
☐ Yleensä en kirjaa mihinkään  
☐ Muu menetelmä

7.13/13. Sisäloislääkityksen vaikutuksen seuraaminen

En koskaan

Satunnaisesti

Säännöllisesti

Seuraan sisäloislääkkeen tehoa ottamalla ulostenäytteitä lääkityksen jälkeen

☐
☐
☐

**7. PARHAIMMAT KIITOKSET VASTAAMISESTA! MUISTA PAINAA LOPUKSI TALLENNA!**

Haluatteko lähettää jotain viestiä tai terveisiä tähän tutkimukseen liittyen?

Saako teihin olla yhteydessä sähköpostin kautta tai puhelimitse tarkentavien lisätietojen saamiseksi? Jos saa, jättäkää tähän yhteystietonne.

**Tietojen lähetys**

Tallenna

**TALLENNA, muuten vastaukset katoavat!**

**PARHAIMMAT KIITOKSET VASTAUKSISTASI!**